



onset
1725.
Ulster.
710
ise

Math. P. 311

Leutmann

Ad usum B. Corbinianj
Maurer

nunc

ad Conventum Monacens:
ord: Crem: S. Aug: 1724

138

90

Math. P. III

Mathesis. Geometria generalis
264.

R

Olim didicisse iuvabit.



GEOMETRIA REPETITA

Oder
Kurz gefaßte

Geometrische

Grund-Schre

Welche

denen so die Geometrie gelernt / aber nicht
öfters zu practiciren haben zur Repetition
dienen aber so solche lernen wollen / alle nöthige
Stücke zu beobachten dienen kan

Nebst der

TRIGONOMETRIA PLANA

Und

STEREOMETRIA,

Den Adlichen Haus - Wirthen / Forst-
bedienten / Schiff-und Handels-Leuten / Visirern &c.
Vornemlich aber denen Studiosis Theologiae zum
nützlichen Gebrauch ausgefertiget

Von

M. Joh. Georg. Leutmann

Pastor in Dabrun.

Frankfurt und Leipzig

Ben George Marcus Knochen / 1725.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem

Hoch-wohlgebohrnen Herrn

H E R R N

Christoph Friedrich

von Milckau

Erbherrs

Auf Briebstein und

Lebuse

Meinem Gnädigen Herrn.

Hoch = wohlgebohrner Herr Gnädiger Herr

Als ungemeine Lob/welches der Römische Geschicht-Schreiber Cornelius Nepos, dem Griechischen Feld-Herrn und General Miltiadi gegeben/ zeigt sattfam / daß auch schon vor alten Zeiten die klugen Griechen und verständigen Römer aus der / in den frühen Jahren eines Edlen Jünglings hervor leuchtenden Art des Gemüths / der Tugend und Auferziehung auf die der einst zu hoffen habende Früchte geschlossen / und wessen sich künfftig das Vaterland von demselben zu versehen / gar nachdencklich geurttheilet haben. Denn also spricht er von Ihm:

Miltiades, cum & antiquitate Generis, & Gloria Majorum, & sua Modestia unus omnium maxime floreret, eaque esset ætate, ut non jam solum de eo bene sperare, sed & confidere cives sui possent, talem futurum, qualem cognitum judicarunt &c.

Wie

Wie nun aber jene dieses an dem Miltiade durch die Erfahrung bekräftiget gefunden / und dahero solches der Nachwelt zu entdecken / kein Bedencken getragen; Also werde nicht unrecht thun / wann **Sw. Hochwohlgebohrne Gnaden** dem unvergleichlichen Miltiadi an die Seite setze / und darneben anweise / was das werthe Vaterland in **Sw. Hochwohlgebohrne Gnaden** / sowohl bereits zu beobachten / als auch künfftig ganz ungezweifelt zu hoffen habe. Ich gebrauche hierzu keine andere Critiria, als welche ehemahls die Griechen an dem Miltiade wahr genommen / und sich an **Sw. Hochwohlgebohrne Gnaden** in voller Maasse erkennen lassen. Wem ist unbekandt / daß das **Hochadeliche Miltauische Geschlecht** eines der ältesten sey / so seinen Adel von uralten Zeiten durch Tugend erworben / und mit Ruhm fort gepflanzet. Die viele und grosse Thaten / welche durch **Miltauische**

ische Tapfferkeit und Klugheit verrich-
tet worden / sind unzehlbar / und erfor-
derten ein eigenes Buch dieselben nach
Würden zu beschreiben / können aber in
dem noch lebenden tapffern *General*
Ew. Hoch = wohlgebohrnen
Gnaden Herrn Vaters
Excellence, welchen *GOTT* einen
Nahmen gegeben / wie den Grossen in
der Welt / gleichsam als in einem hellen
Spiegel aller Welt vor Augen gestellet
werden. Heist es nun :

Horat. Libr. IV. Carm. Ode 4.

Fortes creantur fortibus, & bonis
Est in juvencis, est in æquis patrum
Virtus; nec imbellem feroces
Progenerant aquilæ columbam.
Doctrina sed vim promovet insitam
Rectique cultus pectora roborant.

So ist wohl zu sehen / daß auch dieses Sel-
den Blut und Tugenden sich in der heran-
wachsenden Jugend *Ew. Hoch =*
wohlgebohrnen Gnaden allbereit
regen; Und da *Der* Modestie welche
an

an dem Mikiade, so hoch gepriesen wor-
den / schon jedermann bekandt / so giebt
dieses ein unfehlbares Kenn-Zeichen / daß
auch Ew. Hochwohlgebohrne
Gnaden den Wunsch der **Hohen**
Eltern sowohl als die Hoffnung aller
derer / die **SGE** kennen / dereinst erfül-
len werden. Ob nun gleich die rühm-
lichste Auferziehung nebst der exquisite-
sten Unterweisung **Ew. Hoch-**
wohlgebohrnen Gnaden ange-
bohrne Geschicklichkeit je mehr und mehr
zu excoliren u. zu verherrlichen unabläß-
lich beflissen seyn; So habe dennoch nicht
ermangeln wollen **Ew. Hoch-**
wohlgebohrnen Gnaden mit
gegenwärtige Schrift unterthänig auf-
zuwarten / wünschende / daß es fähig
seyn möge / jenes obschon nicht zu ver-
bessern / dennoch zu befördern. Will
inzwischen andere urtheilen lassen / ob
die Geometrie Adelichen Gemüthern nö-
thig oder nützlich sey; So viel aber kan
versichern / daß ein Zeichen meines dank-
baren Gemüths hiermit habe darlegen
wollen / vor die ungehliche Gnade / welche
sowohl

sowohl Ihr. Ihr. *Excell. Excell.*
Derer Hohe Eltern als auch Ew.
Hoch-wohlgebohrne Gnaden
selbst mir erwiesen / und welche jemahls
aus den Augen zu setzen unfähig bin.

Der Allerhöchste setze das Hohe
Miltauische Haus beständig zum
Segen/und lasse Ew. Hoch-wohl-
gebohrne Gnaden in die Fußtapf-
ten der wahren Gottesfurcht sowohl als
anderer vortrefflichen Tugenden derer
Hohen Eltern treten / so werden
Sie Dieselben dadurch hoch erfreuen
dem Vaterlande erwünschte Dienste lei-
sten / und allstets Gott und Menschen
gefällig und werth erfunden werden.

Welches herzlich wünschet

Ew. Hoch-wohlgebohrnen
Gnaden

Gebeth und Dienst-schuldigster Diener
M. Johann George Leutmann
Pastor in Dabrun.

J. N. J. C. A.

Vorbericht.

Geehrter Leser!

§. I.

S ich gleich niemahls Willens gewesen / eine Geometrie zu ediren / indem ich meynete / daß es gewiß das Ansehen haben würde / als ob ich Iliada post Homerum zu schreiben mir vornehme / zumahle da das / was ich in gegenwärtigen Geometrischen Hand-Büchlein zusammen getragen / auf Veranlassung guter Freunde geschehen / welchen in Geometricis einige Anweisung zu geben mich nicht entbrechen können. So hat doch derselben Bitten mich auch aniso genöthiget / meinen Vorsatz zu ändern / und diese geringe Arbeit dem Druck zu übergeben.

§. 2. Es wird der geehrte Leser eben nichts a partes darinnen finden / ja es nicht einmahl mit anderer gelehrter

Mathematicorum Scriptis vergleicht
können / zumahl da der in ganz Europa
renommirte Mathematicus Herr Hof-
Rath Wolff in seinen Elementis schon
mehr gezeiget / als mediocria Ingenia zu
begreifen fähig sind / dannenhero in
seinen vollkommenen Werke eben das
nebst noch mehrern enthalten / was in
gegenwärtigen Büchlein anzutreffen /
ja es ist dasselbe Instar omnium sufficient,
auch einen schon gelehrten Mathemati-
cum weiter zu informiren.

§. 3. So hat auch der berühmte Profes-
sor Mathes. in Wittenberg Herr Weidler
in seinem schönen Cursu Mathemat. für
diejenigen gesorget / welche nur eine
geringere Cognition von der Mathesi,
und also zugleich von der Geometrie be-
gehren / ob sie auch schon daselbst die
Altiora nicht unberühret finden.

§. 4. Solches alles hätte mich sollen
zurück halten / diese schlechte Arbeit der
gelehrten Welt vor Augen zu legen.
Tedennoch weil dieses nur eine Geome-
tria repetita ist / da alles kurz gefasset/
ohne Demonstration gezeiget / und also
meistentheils vor diejenigen / welche ent-
weder die Geometrie gelernet / solche aber
wegen

Vorbericht.

wegen unterlassener Praxi in vielen Stücken wiederum vergessen / oder welche solche zu erlernen Lust haben / Die altioris indaginis Geometrica aber zu tractiren zu ihren Scopo nicht brauchen können. Diesen sage ich / wird meine wenige Arbeit nicht unnützlich noch mißfällig seyn / zumahl wenn sie alles in Compendio beisammen finden / und sich also gar leicht wo es mangelt helfen können.

§. 5. Was in Praxi Geometrica und Stereometrica angewiesen / kan hoffentlich nicht unangenehm fallen / weil die meisten Practici in Ausmessung der Felder sich entweder der Mensulæ Prætorianæ oder eines Instrumenti Goniometrici bedienen / da denn wenn aus dem Centro, oder auch aus zween Ständen gemessen wird / alles gar wohl angehet / wenn aber Flächen vorkommen / die da nicht können übersehen werden / so gehets mit diesen Instrumenten nicht an / und wird wenn man damit auf die Peripheria arbeitet / die letzte Linie niemals schliessen / durch die Rectification aber derer Winkel der ganze Riß falsch und untüchtig werden.

§. 6.

Vorbericht.

§. 6. Da hingegen nach meiner angewiesenen leichten Methode alles sehr accurat heraus kommen muß / welches denen zu beurtheilen überlasse / die viel in der Praxi Geometrica zu thun gehabt.

§. 7. Desgleichen wird in der Stereometrie die Methode ein Schiff auszumessen nicht ohne Nutzen und Vergnügung seyn / zumahl meines Wissens davon noch wenig deutliches bey denen Autoribus zu finden / zu geschweigen daß hin und wieder auch Problemata solviret werden / die andere unberührt gelassen.

§. 8. Endlich so habe vornemlich auf die Herrn Studiosos Theolog. mein Absehen; denn weil die Geometria und Physica gleichsam die beyden Augen seyn / damit man alles in der Welt / vornemlich in der Oeconomie hauptsächlich erkennen kan / und aber wenig auf Universitäten Zeit und Kosten an diese beyde kostbare Studia wenden / auch nicht immer Gelegenheit haben können / die Geometrie ohne die andern Disciplinas Mathematicas zu hören / und aber denen Candidatis Ministerii dieses Studium in
Fall

Fall sie auf dem Lande ein Predigt-
Ampt bekommen / höchst nöthig und
nützlich ist / so finden sie in diesen Manuali
Geometrico hoffentlich so viel / als zu
ihren Scopo dienlich.

§. 9. Ich will nicht sagen / daß Ude-
liche und Bürgerliche Haus-Wirthe auf
dem Lande / Holz- und Forst-Bediente /
Handels-Leute und dergleichen diese schö-
ne Wissenschaft zu erlernen unumgäng-
lich nöthig haben / wo sie anders ihre
Wirthschaft mit Nutzen führen / und
darinnen glücklich seyn wollen.

§. 10. Das sind die Ursachen / welche
mich auch bewogen / dieses Tractætlein
so ich erstlich vor vielen Jahren in La-
teinischer Sprache geschrieben / von einem
geschickten und in Mathesi wohlgeübten
Studioſo Herrn Johann Christoph Bar-
nickel ins Deutsche überſetzen zu laſſen /
der ſich nach dieſen Vermaſſen in hoc
Studio habilitiret / daß er durch die Inven-
tion eines neuen und ſehr nützlichen Instru-
ments Polygraphometrum genandt /
welches er in vorigem Jahre in einem
beſondern hiervon geſchriebenen Tractat
publiciret / der gelehrten Welt ſich be-
kandt gemacht; wie er denn auch jenes
da-

Damahlß rühmlich verrichtet/ und denen/
so der Lateinischen Sprache unerfahren/
hierinnen ohne Zweifel einen angeneh-
men Dienst geleistet.

§. II. Worbey aber zugleich nicht uner-
innert lassen kan / was maassen ich die
Terminos artis und gewöhnliche Redens-
Arten mit Fleiß habe beybehalten wissen
wollen; weil ich angemercket / daß/ wo
man dieselben ins Teutsche übersezet
oder circumscribiret / die Sache nicht
nur dunkel und unverständlich / sondern
ein Anfänger auch gar leicht irre ge-
macht werden könne / und wenn er sie
bey weiterer Excolirung Matheseos in
Lateinischen Schrifften antrifft/ dieselben
zu erlernen/ neue Zeit und Mühe anwen-
den müsse.

§. 12. Wird nun also dieses wohl auf-
genommen / und meiner Intention nach
angesehen werden / soll es mich aufmun-
tern / dergleichen in andern Scibilibus cu-
riosus verfertigte Werckleins zu commu-
niciren / Da ich ohne dem meiner Schul-
digkeit gemäß erachte / meinem Nächsten
nach allen Vermögen zu dienen.

Der Geehrte Leser
lebe wohl!



CAPUT I.

Erste Betrachtung

Von dem Punct und daraus entstehenden Linien.

S. I.



In einem puncto Mathematico ist gar keine Extension anzutreffen/ also daß es weder Länge/ Breite noch Tieffe an sich hat. Oder wie es Euclides beschreibet : *cujus pars nulla est.*

S. 2. Obschon ein Punct gar keine Theile hat/ so entsteht doch aus der Fortwahrung desselben eine Linie.

S. 3. Hat also eine Linie an sich eine Länge/ ohne alle Breite/ Dicke oder Tieffe : weil derselben Anfang und Ende aus Puncten bestehet.

§. 4. Auf diese Art erwachsen zweyerley Sorten der Linien / da die erste eine Gerade (*Linea recta*) die andere aber eine Krumme (*Linea curva*) genennet wird.

§. 5. Es entstehet eine gerade Linie / wann ein Punct den geradesten und kürzesten Weg / bis zu dem andern fortgewalket wird. Euclides beschreibet sie Lib. I. Defin. 4. mit diesen Worten: *Recta linea est, quæ ex æquo sua interjacet puncta.*

§. 6. Nothwendig muß also eine krumme Linie daraus erwachsen / wenn ein Punct von einem Ende bis zu dem andern durch Umschweife fortrücket. Unter diesen ist die Circul-Linie die allerfürnehmste / auf welche so dann die *Spiralis*, *Ovalis*, *Ellipsis*, *Parabola*, *Hyperbola*, *Cyclois*, *Cissoïdes*, und andere mehr folgen.

CAP. I.

Andere Betrachtung Von Aufreißung derer Linien.

§. I.

Die gerade Linie wird folgender Gestalt verlängert: wenn man in dessen Ende (a) den einen Circul-Fuß setzet / mit dem andern aber einen Bogen beschreibet / welcher
die

die Linie in (b) durchschneidet / nach solchen ebenfalls auf den gemachten Bogen aus (b) oben und unten intersectiones machet / bey (d) woraus denn mit einer grossen apertur des Circels zwey Bogen beschrieben werden / die einander durchschneiden in (c). Und dieses ist eben der Punct nach welchen meine Linie aus (a) sollte verlängert werden. No. 1.

S. 2. Eine Linie die mit einer andern geraden Linie parallel laufft / wird also gezogen: Wenn man mit beliebiger Oeffnung des Circels aus dem Anfang und Ende der vorgegebenen Linie entweder drüber oder drunter ohne Veränderung des Circels / Bogen beschreibet / an den obersten Rand aber der Bogen eine Linie ziehet / die solche zwar berühre / aber nicht durchschneide. No. 2.

S. 3. Auf gleiche Weise können parallel Linien durch die zwey fürgegebenen puncta (a) und (b) gezogen werden: wenn man nemlich den einen Circel-Fuß in (a) setzet / und über sich einen Bogen beschreibet / Dann eben mit solcher Oeffnung einen andern Bogen unter sich aus (b) reisset / und endlich von jeden Punct an äussersten Rand derer Bogen eine gerade Linie ziehet. No. 3.

S. 4. Oder man setze auf die gegebene Linie an beyden Enden perpendicularares, nehme

auch nach diesen die in Schuhen oder Zollen 2c. fürgeschriebene Weite mit einem Circel auf einem verjüngten Maasß-Stab / durchschneide eine jede perpendicularem mit eben dieser Weite / ziehe so dann durch die intersectiones eine neue Linie. No. 4.

S. 5. Lezlich kan der Sache auch ein Genügen geschehen / wann man mit einer gefälligen Weite des Circels zwey Bogen (a) und (b) aus beyden Enden der Linie beschreibet / hernach aus den zwey Puncten (d) wo die gerad und krumme Linien einander durchschneiden / über sich an beyden Orten intersectiones machet / durch welche die parallel lauffende Linie muß gezogen werden. No. 5.

S. 6. Die Parallelen Circel-Linien müssen aus einem Centro beschrieben werden : Daher nennet man sie Concentricas. No 6.

S. 7. Durch eine gerade Linie eine perpendicularem zu ziehen : Mache ober und unterhalb der Linie mit unveränderten Circel Creutz-Bogen. Ziehe durch derselben intersectiones eine Linie. No. 7.

S. 8. Will man aber auf einen fürgeschriebenen Punct (c) solche fallen lassen ; so setzet man den einen Circel-Fuß in den gegebenen Punct (c) durchschneidet mit einer Weite die gerade Linie zu beyden Seiten / aus eben
die

diculariter auf die andere / das ist / sie machen beyde einen rechten Winkel. No. 11.

§. 12. Wenn drey Linien die proportion unter sich haben / wie 3. 4. 5. so machen sie ein triangulum rectangulum, in welchen 3. und 4. perpendicular auf einander zu stehen kommen. No. 12.

§. 13. So einem das Punct (a) auf einer geraden Linie gegeben wird / erwähle man sich auf eben derselben einen andern Ort hier in (b) / mache alsdenn mit der Weite (a b) aus diesen zweyen punctis eine intersection in (c) / ziehe eine Linie auf (b) durch (c) nehme mit einem Circel die Weite (b c) und trage eben dieselbe von (c) in (d) welches accurat derjenige Ort seyn wird / von welchen die perpendicularis in (a) fallen muß. No. 13.

§. 14. Ist aber oberhalb der Linie ein Punct (f) gegeben / auf welchen aus der Linie ein perpendicul gehen soll / so reisse man eine schiefe Linie aus bemeldten Punct (f) auf die gegebene (b c) nach Belieben in (e) theile (f e) in zwey Theile / ziehe aus dem Theilungs-Punct (d) mit der Weite (d e) einen Bogen von (e) durch (c) so zeigt mir die intersection (c) denjenigen Punct / auf welchen von (f) die perpendicularis muß gezogen werden. No. 14.

§. 15.

1
an
2
(a
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



CAP. I.

Dritte Betrachtung

Von Theilung derer Linien.

§. I.

S. Inne jede Linie wird in zwey gleiche Stücke zertheilet / wenn man aus beyden Enden ober- und unterhalb Bogen mit gleicher Oeffnung des Circuls beschreibet die einander durchschneiden / alsdenn durch diese intersectiones eine Linie ziehet. No. 18.

§. 2. Die Seite eines trianguli æquilateri, welches in einem Circul beschrieben ist / theilet dessen semidiametrum in zwey gleiche Theile / wenn er nemlich ad angulos rectos einfällt. No. 19.

§. 3. Geometrice eine Linie in drey gleiche Stücke zu theilen: nehme man mit einem Circel die Weite (ab) mache mit dieser Oeffnung eine intersection aus (a) und (b) oberhalb in (c) in gleichen unter der Linie in (d) (doch also daß die arcus intersectionis verlängert werden gegen (f) und (e).) Setze den einen Fuß in (d) und beschreibe den Bogen (fhge) dann mache aus (e) und (f) die inter-

interfectiones in (g) und (h) mit eben der ersten Weite (ab) welche durchgehends behalten werden muß. Endlich ziehe aus diesen zwey Puncten gerade Linien in (c) so werden diese deine verlangten drey Theile auf der Linie (ab) anzeigen. No. 20.

S. 4. Eine gegebene Linie wird nach Begehren in unterschiedliche gleiche Theile zertheilet / folgender massen: Es sey die fürgegebene Linie (ab) reisse aus (a) eine andere Linie (ac) etwas schieff / so lang es gefällig / setze alsdenn den einen Circel-Fuß in (a) den andern in (c) und beschreibe von (c) bis zu der Linie einen Bogen / thue dergleichen in (b) und beschreibe von der Linie nach (d) einen andern Bogen / trage die Weite des Bogens von (c) bis zur Linie auf den andern Bogen in (d) und ziehe auf diesen Punct aus (b) eine Linie / diese wird der vorigen parallel; Alsdenn trage mit beliebiger Circel-Oeffnung / aus (a) gegen (c) / item aus (b) gegen (d) so viel Theile als die gegebene Linie bekommen soll / weniger einen / (das ist / wenn die Linie (ab) z. E. in sechs Theile soll getheilet werden / so nimm von (a) gegen (c) / it. von (b) gegen (d) nur fünff Theile.) Letzlich henge man die gegen einander überstehende Theilungspuncte mit geraden Linien zusammen / welche

(a b) in die verlangte Stücke zerschneiden werden. No. 21.

S. 5. Oder man reiſſet eine Linie ſo lang als einem beliebt / trägt auf ſolche mit einer geſäßigen Cirkel-Deffnung ſo viel Theile als verlangt worden / von (d) gegen (c) und machet mit ſolcher aus (c) und (d) oberhalb der Linie eine interſection bey (e) ziehet von (e) gegen (c) und (d) gerade Linien / ſo hat man ein triangulum æquilaterum. Wenn ſolches geſchehen / ſo nehme ich die fürgegebene Linie (z x) trage ſie mit dem Cirkel von der Spitze (e) dieſes Triangels auf beyde Seiten hier in (a) und (b) connectire ſo gleich (a b) mit einer geraden Linie ſo iſt ſie gleich der Linie (z x) und ziehe leßlich aus (e) auf alle Theilungs-Puncta der Linie (d c) gerade Linien / welche (a b) in die verlangte Theile zerschneiden werden. Wie aus No. 22. zu ſehen.

S. 6. Oder aber man mache ein parallelogrammum, theile deſſen zwey kurze latera mit parallel - Linien in ſo viel gleiche Theile als einem ſelbſt beliebt : Man kan auch auf einer Seite die Zahlen darzuſetzen. Wird mir nun z. E. bey No. 23. die Linie (a b) in fünfſſ partes zu theilen vorgegeben / ſo nehme ich mit einem Cirkel die vorgeschriebene Linie / ſetze den einen Fuß in die erſte / den andern aber auf die fünfſſte Linie /



parallelogrammum, theile solches oben und unten in 10. gleiche Theile mit parallel-Linien. Alsdenn theile ich die andern zwey latera an diesem parallelogrammo gleicher Weise in 10. gleiche Theile / ziehe hernachmahls von dem ersten zu dem andern Punct / item vom andern zu dem dritten / u. s. w. bis auf den letzten transversal-Linien / welche die fürgegebene Linie nach Verlangen 100. fältig zerschneiden werden. No. 25.

S. 9. In 1000. Theile wird sie eben auf solche Weise zerschnitten. Wenn man nemlich die Länge des parallelogrammi in 50. die Breite aber desselben in 20. Theile theilet / und darbey wie in vorhergehenden S. die Transversal-Linien appliciret. No. 26.

S. 10. Oder aber man nehme so wohl in der Länge als Breite 10. gleiche Theile vermittlest der parallel-Linien / mache hernachmahls in dem ersten parte wiederum 10. Theilgen mit denen transversal-Linien wie in 8. S. geschehen ; So hat man also 1000. kleine particulas wie auf einen verjüngten Maasß-Stab zu sehen. No. 27.

S. II. In Circulis concentricis die Durchgehends gleiche distanzen voneinander haben / kan diese Arth zu theilen keinesweges ohne sehr grossen Fehler angenommen

men werden; ohngeachtet man ungehliche instrumenta bey vielen Mathematicis antrifft/ auf welchen die grad nach dieser Manier in Minuten oder wohl gar in secunden getheilet sind. Herr Stahl oder Martius wie er sich nennet/ hat in seinen Europæischen Ingenieur Parte II. p. m. 360. den Irrthum solcher Abtheilung sehr deutlich gewiesen/ wie hier zugleich aus No. 28. zu sehen.

S. 12. Will man aber Grad in Minuten oder dergleichen partes theilen / so darff man solches keinesweges mit geraden/ sondern durch krumme Linien verrichten / und zwar folgender Gestalt: Man reisset einen Bogen von dem Centro eines Instruments/ durch den ersten Punct des kleinen Circels (a) bis zu den letzten Punct des grossen Circels (b) wenn man vorhero nach dem Cap. III. und dessen fünfften Betrachtung S. 8. das Centrum zu diesen drey Puncten gefunden hat. Nach diesen theile man diesen krummen Bogen von dem kleinern Circel (a) bis zum grössern (b) in so viel gleiche Theile als man verlanget / ziehe hernach aus dem Centro (c) des Instruments durch alle Theilungs: Puncta Circulos Concentricos, welche die gleichen Theile nach Verlangen anzeigen werden. No. 29. Besiehe hiervon
Bion

Bion Mathematische Werck: Schule Lib. IV.
c. V. p. 150.

S. 13. Man hat auch ein sehr nützlich und herrlich inventum, welches nicht alleine bey geraden / sondern auch krummen Linien überaus füglich appliciret werden kan. Z. E. es soll eine gegebene Linie in viel kleinere (hier in fünff) Theile getheilet werden: So verlängere die gegebene Linie so viel mahl als kleine Theilgen werden sollen / (h. l. fünff mahl) also / daß die fürgegebene Linie sechs mahl an einander stehet / und eine einige Linie præsentiret. Hernachmahls ziehe eine andere von gleicher Länge dieser parallel, theile solche in so viel Theile / als in der gegebenen Linie verlangt worden / (h. l. in 5.) so wird das erste Stück dieser andern Linie um $\frac{1}{5}$ das andere um $\frac{2}{5}$ u. s. w. die fürgegebene Linie überschreiten / da du denn in das letzte Stück alle deine verlangte partes übertragen kanst. No. 30. Besiehe hiervon Martii Europäischen Ingenieur Part. II. p. m. 363. seqq.

S. 14. Nun kommen wir zu denjenigen Maassen / womit bey denen Geometris die Längen gemessen werden / welche folgende seyn: Eine Ruthe (Decempeda simplex) wird mit einem Null oder Circello über der Zahl bezeichnet v. c. 5° den 10ten Theil von einer

einer

einer Ruthe nennet man einen Decimal-Schuh / und bemercket ihn mit einem Strich (') $5^{\circ}4'$ der 10te Theil von einem Schuh ist ein Zoll / dessen Signum ist zwey Strichligen (") ($5^{\circ}4'8''$) $\frac{1}{10}$ von einem Zoll heisset ein Gernerck / Gran oder Linie / und wird mit drey Strichligen (") gezeichnet ($5^{\circ}4'8''7'''$) $\frac{1}{10}$ eines Gernercks oder Grans / ist eine Haar Breite oder 1. Scrupel wird mit vier Strichligen oder mit Römischer gevierdten Zahl (^{iv}) bemercket ($5^{\circ}4'8''7'''9^{\text{iv}}$). Denn kommen andere Scrupel ($5^{\circ}4'8''7'''9^{\text{iv}}6^{\text{v}}$) ferner dritte Scrupel ($5^{\circ}4'8''7'''9^{\text{iv}}6^{\text{v}}3^{\text{vi}}$). u. s. w. Jedoch kan dieses auch durch (') primen (") secunden (") tertien und ferner ausgesprochen werden.

S. 15. Hierbey ist zu mercken daß man gemeiniglich nur über die letzte Zahl das Signum Characteristicum zu setzen pflege / die vorhergehende Zahlen aber allesammt angesehen werden / als ob über einer jeden das gewöhnliche Zeichen stünde v. g. 5487963^{vi} / ist eben so viel als ob es also bezeichnet wäre $5^{\circ}4'8''7'''9^{\text{iv}}6^{\text{v}}3^{\text{vi}}$. Viel setzen eine lunulam hinter denen Zahlen / und in die lunulam diejenige Zahl als so viel Strichligen über der letzten stehen solten v. g. $5487963(6$. it. $548796(5$. it. $54879(4$.

§. 16. Wann mehr als eine Zahl gegen der Lincken überbleibet / und doch das Null (Circellus Characteristicus) nach gewöhnlicher Ordnung darüber gesetzt v. g. $736^{\circ}8'5''4'''$. oder wenigstens darunter verstanden worden / als $736854'''$ oder $736854(3 /$ so gehören die Zahlen allesammt die vor derjenigen stehen welche mit einem ($^{\circ}$) bezeichnet ist / mit der bezeichneten zu Ruthen / und wird der obige Numerus also ausgesprochen 736. Ruthen / 8. Schuh / 5. Zoll und 4. Gran.

§. 17. Es ist gleich viel / ob ich den numerum $736854'''$ $736854(3$ ausspreche durch 736854 Gran (von Ruthen) oder aber sage: es sind 736. Ruthen / 8. Schuh 5. Zoll und vier Gran; Denn wenn ich eine iedwede Speciem in Gran / welches das Signum der letzten Zahl ist / resolvire / so kommen 736854 Gran oder Bemerkche heraus. Wenn aber diese Gran / durch 10. wieder dividiret werden / so kommen erstlich Zoll / hernach / wenn denn sie wieder mit 10. dividiret werden / Schuh und endlich so viel Ruthen heraus / wie im Anfang gewesen seyn.

§. 18. In Messung der Längen erfordert das Signum Characteristicum nur eine Zahl v. g. $3^{\circ}4'6''$; Allein in Messung der Flächen muß ein jedes Signum Characteristicum zwey Zahlen

Zahlen unter sich haben / als: 11° / $97'$ / $16''$ / welche also ausgesprochen werden: 11. Creuß oder Quadrat-Ruthen / 97. Creuß = Schuh / 16. Creuß = Zoll.

§. 19. Von denen Meilen und ihrer Grösse ist dieses zu mercken / daß 24000. Dreßner Fuß / vor 8000. Geometrische Schritte / und vor eine gemeine Sächsisch-Meile gehalten werden / auch wiewohl unrichtig geglaubet werde / daß derselben iederzeit 15. auf einen Grad des Erdbodens gehen. Jedemnoch in Gerichtlichen Affairen und Streit = Sachen rechnet man 32000. Dreßnische Fuß auf eine Meile / aus Ursache / weil die Strasse niemahls von einem Orte zu dem andern den kürzesten Weg gehet / sondern meistentheils sich allerhand Umschweiffe dabey einfinden. Besiehe hiervon Joh. Beutels Cimelii Geograph. Part. II. p. m. 119. & 122.

§. 20. Allein was zur Jagt und dergleichen in hiesigen Landen gehöret / das wird mit doppelten Schritten gemessen. Es hält aber ein Doppel = Schritt (Gressus duplicatus) nur 5. Fuß / da hingegen ein einfacher Schritt (Gressus simplex) 3. Fuß in sich begreiffet. Wie hiervon die Ursache deutlich angezeigt / bey dem Martio in seinem Europäischen Ingenieur Part. II. p. m. 270. zu finden.

§. 21. Man bedienet sich auch bey der Jägesrey eines gewissen Maasses in dem Tuch oder Jäger-Garn / damit das zusammen getriebene Wild umstellet wird / und hält ein Tuch insgemein 400. Dresner Fuß / oder 80. Doppelschritte.

CAP. I.

Vierdte Betrachtung

Von der Proportionen Geometrica derer Linien gegen einander.

§. I.

Eine gegebene Linie A. B. (secundum mediam & extremam rationem secare) oder in zwey Stücke zu theilen / daß das grössere sich gegen dem kleinern eben also verhalte / wie die ganze Linie A. B. gegen dem grössern Stück. Man nennet es sonst wegen des fürtrefflichen Nutzens die Weißheit Salomonis / in gleichen die Göttliche Proportion. Es wird aber folgender Gestalt verrichtet : Es sey die fürgeschriebene Linie (No. 31.) A. B. so setze an derselben einem Ende B. eine andere c. d. ad angulos rectos nach beliebiger Länge / theile A. B. in zwey gleiche Stücke
in

in e. trage die Weite B. e. oder A. e. aus B. unterwärts in d. reisse so dann die Hypotenusam A. d. . Wenn solches verrichtet / so nimm die Hypotenusam A. d. und trage solche auf die Perpendicular-Linie aus d. in c. setze den einen Circel : Fuß in B. / fasse die Weite B. c. / trage solche auf die Weite A. B. in F. s. i. g. und wird das grössere Stück B. F. zu dem Kleinern A. F. / eben solche Verhältniß haben/wie die ganze Linie A. B. zu dem grössern Theil B. F. vid. Euclid. VI. 3.

S. 2. Arithmetice kan dieses Problema also resolviret werden : Der fürgegebene Numerus (a) wird erstlich halbiret / oder durch 2. dividiret (b) / dann machet man aus dem ganzen Numero ein Quadrat, und eben solches auch aus dem halben : Das ist man führet einen jeden / so wohl den ganzen (c) als den halben (d) in sich selbst / (i. e. multipliciret die Numeros mit sich selbst) die zwey Producta oder Quadrata addiret man in eine Summe (e) und ziehet daraus radicem quadratam, von dieser radice ziehet man die Helffte des ganzen Numeri ab (f) / was überbleibet / wird die mittlere Proportional - Zahl (numerus medius proportionalis) (g) seyn. Wenn diese wiederum von dem Anfangs gegebenen Numero subtrahiret worden (h) / so bleibt

Die kleinere Proportional - Zahl (numerus minorproportionalis) (i) über. Bey dieser Operation ist wohl zu mercken: Daß bey der Extraction der Quadrat-Wurzel das Exempel niemahls aufgehet / sondern es bleibt eine Zahl übrig / wie das Criterium S. 22. zeigen wird.

(a) 50

(b) $50 \overline{) 25}$
22

(c)
$$\begin{array}{r} 50 \\ 50 \\ \hline 2500 \end{array} \square$$

(d)
$$\begin{array}{r} 25 \\ 25 \\ \hline 125 \\ 50 \\ \hline 625 \end{array} \square$$

(e)
$$\begin{array}{r} 2500 \\ 625 \\ \hline \end{array}$$

(h)
$$\begin{array}{r} 50 \\ 31 \\ \hline \end{array}$$

3125 R. $\square$ 56

(i) 19

(f) 25

(g) 31

Numer. datus	Medius Prop.	Minor Prop.
50	31	19

S. 3. Man



endlich aber aus dem Punct B. / wo die grössere A. B. an der kleinern D. B. stösset / eine perpendicularen B. F. aufrichtet / welche sich nicht weiter erstreckt als bis an den Circel; Bogen und keine verlangte media proportionalis seyn wird / also daß ich sprechen kan: wie sich die grössere Linie A. B. zu der gefundenen mittlern proportionali B. F. verhält / eben also verhält sich die neue Perpendicular - Linie B. F. zu der vorgegebenen kleinern D. B. Euclid. VI. Prop. 13.

S. 5. Arithmetice verfähret man also: multiplicire den grössern numerum mit dem kleinern / und ziehe aus dem producto die Radicem quadratam / welche die verlangte media proportionalis ist. Alleine es ist hier wiederum keine solche genau accurate zu finden / weil aus dem product der zwey äussersten in einander multiplicirten Zahlen nicht allezeit eine exacte radix quadrata extrahiret werden kan / sondern dieselbe Zahl öffters einen numerum irrationalem zur radice hat. Unterdeffen kan man diese radicem in decimal theilen / und so accurat als immer nöthig bestimmen und ausdrucken.

S. 6. Die grössere Proportional - Linie zu finden / nachdem die mittlere B. D. und die kleinere A. B. vorgegeben: Setze an die kleinere



eine gerade Linie zusammen / und reisse dieser aus dem Punct d. der untern Linie / eine andere d. E. parallel, welche die obere in E. durchschneidet / und anzeiget / daß das Stück D. E. / die gesuchte grössere proportionalis sey. Verhält sich derothalben D. E. / zu B. D. / wie B. D. zu B. A. No. 34. Euclid. VI. Prop. II.

S. 8. Arithmetice kan solches auf gleiche Weise sehr accurat durch die Regul de Tri gefunden werden / wann ich spreche z. E. wie sich verhält die Kleinere zur Mittlern / also die Mittlere zur Grössern.

$$\begin{array}{r}
 13 \quad \text{---} \quad 15 \quad \text{---} \quad 15 \quad \text{---} \quad \text{facit } 17 \frac{4}{3} \\
 \begin{array}{r}
 15 \\
 \hline
 75 \\
 15 \\
 \hline
 225
 \end{array}
 \end{array}$$

S. 9. Wenn aber einem die grössere D. E. und die mittlere D. B. gegeben / hingegen die kleinere proportional - Linie verlangt würde / so beruhet es eben auf dem fundament, wie in vorhergehenden S. 7. gelehret worden / wenn man nur den process umkehret / und die grössere E. D. aus dem Wink

ckel D. auf die untere getragen / dann die mittlere d. b. so wohl unten an selbige hängt / als auch auf die obere von D. gegen B. trägt / die parallel - Linie auf gleiche Weise appliciret / so wird das Stückgen B. C. die gesuchte Minorem proportionalem anzeigen. No. 35.

S. 10. Oder man wird zu der größern A. B. und mittlern B. D. die kleinere Proportionalem finden / wenn man also procediret: Setze an die größere proportional-Linie A. B. die mittlere B. D. ad angulos rectos, in puncto B. / beschreibe aus D. und A. Creuß: Bogen über sich und unter sich in e. und f. wie im 6. S. gewiesen worden / ziehe durch solche eine gerade Linie e. f. welche in g. das Centrum zu deinem halben Circel determiniren wird / reiße endlich aus dem Centro g. mit der Weite g. A. einen halben Circel / und verlängere die Linie A. B. bis in H. so wird mir B. H. / die gesuchte kleinere proportional - Linie / zu der mittlern B. D. und größern A. B. anzeigen. No. 36.

S. 11. Gleicher Weise kan solches Arithmetice mit der Regul de Tri ganz richtig gesucht werden / wann ich z. E. setze wie sich verhält:

Die Größere zu der Mittlern/ also die Mittlere
zur Kleinern.

$$\begin{array}{r}
 35 \quad \text{---} \quad 28 \quad \text{---} \quad 28 \quad \text{---} \quad \text{facit } 22\frac{14}{35} \\
 \quad \quad \quad 28 \\
 \hline
 \quad \quad 224 \\
 \quad 56 \\
 \hline
 \quad 784
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 (1 \quad | \\
 12) \quad | \\
 78(4 \quad | \quad 22\frac{14}{35} \\
 355 \quad | \\
 3 \quad |
 \end{array}$$

§. 12. Unter zwey vorgegebenen Linien/
Die grössere A. B. so zu zerschneiden/ daß
die kleinere B. D. media proportionalis
werde/ zwischen zwey Stücken der gros-
sen: Lasse die grössere A. B. für einen Diamiter
gelten/ das ist / theile solche in zwey gleiche
Theile / und reisse aus dem Mittel einen halben
Circkel/ richte an dem einen Ende B. eine per-
pendicular-Linie B. D. auf/ von gleicher Län-
ge/ mit der gegebenen kleinen ziehe aus D.
eine andere D. I. / mit dem Diametro A. B.
parallel, lasse aus dem puncto intersectionis
I. eine perpendicularen I. E. die der Linie B. D.
gleich seyn muß / auf die Linie A. B. fallen/
so wird solche den Diametrum B. A. in E. bez-
rühren: verhält sich demnach A. E. gegen E. I.
oder B. D. / wie E. I. zu E. B. No. 37.

§. 13. Dieses durch Rechnung richtig zu
erforschen procedire also: Aus der Helffte (a)
der

Der gegebenen Zahl / mache ein quadrat, ins
gleichen multiplicire auch numerum medium
(b) mit sich selbst / ziehe diese beyden produ-
cta von einander ab (c) und suche radicem
quadrata (d) aus demjenigen was über
bleibet / addire (e) leßlichen diese radicem zu
der Helffte deiner gegebenen Zahl / so bekom-
mest du majorem numerum proportiona-
lem (f) wenn diese wiederum von der ganz-
en fürgegebenen Zahl subtrahiret (g) wird /
so ist das residuum der gesuchte numerus
minor proportionalis. (h).

Major datus

50 (a) 25
25

—

125

50

— □

625

(c) 625

400

—

225 (d) R. □ 15

Major datus

50

Medius datus

20

Medius

(b) 20

20

—

400

(e) 25

15

—

40 (f)

Major Proport.

40

Minor Proport.

10

(g) 50

40

—

10 (h)

§. 14. Hierbey ist wohl zu mercken / daß der numerus medius niemahls entweder grösser oder doch nicht gleich seyn dürffte mit der Helffte des ganzen numeri, sondern jederzeit kleiner.

§. 15. Zu drey gegebenen Linien A. F. F. G. und A. I. die vierdte proportionalem zu finden: Setze nach beliebiger Länge zwey Linien A. b. und A. c. zusammen / also daß sie einen nicht allzu scharffen Winckel machen / trage aus dem Winckel A. gegen b. die erste Linie A. F. und setze eben an selbige gegen b. auch die andere F. G. / gleicher Weise trage auf die obere Linie deines gemachten Winckels / die dritte A. I. aus dem Winckel A. gegen c. ziehe die zwey puncta F. I. zusammen / und endlich aus dem Punct G. eine andere G. H. / welche mit der Linie F. I. parallel lauffe / so wird die Intersection H. / die vierdte proportional - Linie I. H. nach Verlangen anzeigen.
No. 38.

§. 16. Wann die gröste proportionalis zu drey gegebenen Linien gesucht wird / so fängt man die operation, wie in vorhergehenden §. 15. gelehret worden / von der kleinern Linie an; im Gegentheil / wann die kleinste unbekandt / so muß man von der grössern den Anfang machen.

§. 17.

S. 17. Arithmetice kan man es leicht durch die Regul de Tri machen/ wenn die drey ersten Linien eine proportionem Geometricam Discretam haben / denn wenn z. E. zu den Zahlen 25. 15. 40. die vierdte proportionalis zu finden/ so setze $25 - 15 - 40 -$ so wird die vierdte seyn 24. Sind aber die drey gegebenen numeri continue proportionales und man will auch quartum continue proportionalem dazu haben/ so gehet es an/ daß man auf den ersten numerum gar nicht regardire/ sondern bloß zu denen zwey lezten die dritte Proportional - Zahl suche / z. E. es seyn gegeben folgende drey continue proportionales: 25. 15. 9. darzu soll ich die vierdte finden / so lasse ich den ersten nemlich 25. ganz weg/ und setze $15 - 9 - 9 :$ so bekomme ich $5\frac{2}{5}$ und sind folgendes die vier Zahlen continue proportionales:

$$25 - 15 - 9 - 5\frac{2}{5}$$

S. 18. Zwischen zwey gegebenen Linien A. B. und A. C. noch zwey mittlere Proportionales zu suchen: Mache aus diesen beyden Linien A. B. und A. C. / ein parallelogrammum A. B. D. C. / verlängere A. C. gegen G. / und A. B. gegen H. / so weit es selbst beliebig / ziehe in dem rectangulo A. B. C. D.
Die

Die zwey diagonales A. D. und B. C. / damit man dadurch das Centrum f. erlange. Dann lege ein Lineal mit seiner Schärffe bey D. an / rücke es so lange gegen H. und G. doch also / daß die Schärffe desselben jedes mahl accurat den Winkel D. berühre / bis von dem Centro f. auf H. / und eben von diesen Punct f. auf G. / eine Weite sey / welches man leicht erfor-
 schet / da der eine Circel-Fuß in f. eingesetzt und so lange gesucht worden / nachdem man ihn bald enger bald weiter gemachet / bis nicht alleine f. G. und f. H. einander gleich seyn / sondern auch G. D. H. in einer geraden Linie stehen. So werden endlich B. H. und C. G. die zwey gesuchten *mediae proportionales* zu A. B. und A. C. seyn. No. 39.

§. 19. Durch Rechnung werden sie folgender massen gefunden. Der grössere Numerus wird in sich selbst geführet / das productum oder quadrat, welches daraus erwachsen / mit dem kleinern numero multipliciret / und aus diesem producto die Cubic-Wurzel gezogen / welche der eine verlangte numerus und zwar der grössere seyn wird. Zwischen diesem gefundenen und gegebenen letzten kan man alsdann sehr leicht durch den vorhergehenden §. §. eine mittlere proportionalem finden. Gleicher Weise wird durch Hülffe des ersten
 gegeben



aus G. eine perpendiculararem G. F. auf / wie-
derum aus F. eine andere F. E. und damit con-
tinuïret man so lange / bis die verlangten
Linien allesammt nach Wunsch gefunden
worden. No. 40.

S. 21. Durch die Regul de Tri kan man
ebenfalls diese auf- und absteigende proportion
in Zahlen sehr richtig haben. Z. E.

$$\begin{array}{cccccc} 9 & \text{---} & 15 & \text{---} & 15 & \text{facit } 25 \\ 15 & \text{---} & 9 & \text{---} & 9 & \text{facit } 5\frac{2}{5} \end{array}$$

S. 22. In vier Proportional-Zahlen ist je-
desmahl das factum derer zwey äussersten dem
producto der zwey mittlern gleich. Z. E. Es
sey die Proportion:

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & \text{---} & 4 & \text{---} & 8 & \text{---} & 16 \\ & & 16 & & 8 & & \\ & & 2 & & 4 & & \\ \hline & & 32 & = & 32 & & \end{array}$$

In drey continue Proportional-Zahlen muß
das factum der erstern und leßtern gleich seyn
dem quadrato der Mittelsten / e. g. drey con-
tinue proportionales seyn.

$$\begin{array}{ccccccc} 9 & \text{---} & 15 & \text{---} & 25 & & \\ & & 25 & & 15 & & \\ & & 9 & & 15 & & \\ \hline & & 225 & = & 225 & & \end{array}$$

CAPUT II.

Von denen Winckeln.

§. I.

Dreyerlei durcheinander gehende Linien machen zugleich unterschiedliche Winckel / es entstehet aber eigentlich ein Winckel aus zwey Linien / die mit ihren beyden Enden schief in einander stoßen / oder sich gar durchschneiden.

§. 2. Hierbey ist in Obacht zu nehmen / daß ein jeder Winckel gemessen werde durch den Bogen / welcher aus der Spitze desselben von einem Schenckel zu dem andern gerissen worden. No. 41. Ist derothalben das Maaß eines Winckels nichts anders als ein Stück von einem Circel / der Circel aber wird jederzeit in 360. Grad Bequemlichkeit halber eingetheilet / daher der halbe Circel 180° Grad, ein quadrant oder der vierdte Theil 90. Grad, und ein Sechstel 60. Grad n. s. w. begreiffet. Man bemercket die Grad mit einem kleinern Circello, welches oben über die Zahl geschrieben wird (5°). Es hält aber ein jeder Grad wiederum 60. minuta prima, deren Signum ein Strichligen ist (5°8'). Ein minutum primum 60. minuta secunda, die

die mit zwey Strichligen bemercket werden ($5^{\circ}8'3''$): Ferner ein minutum secundum wird wieder in 60. minuta tertia getheilet und mit 3. Strichligen angedeutet ($5^{\circ}0'3''4'''$). Und also kan man quarten quinten und noch mehr annehmen / wie oben in denen decimal-Maassen geschehen. Nur ist dieses fürnemlich zu mercken / daß ein jedes wieder in 60. kleine Theilgen müsse zerfället werden.

S. 3. Stehet nun eine Linie auf die andere perpendiculariter, so entsteht daraus ein Rechter Winkel No. 42. A. (angulus rectus,) welcher just den vierdten Theil von ganzem Circel oder 90° in sich hält: begreift er aber weniger als 90° / so nennet man es einen Spitzigen Winkel B. (angulum acutum;) dahingegen ein Stumpffer Winkel C. (angulus obtusus) mehr als 90° ausmachet. Euclid. I. II.

S. 4. Inzwischen finden sich noch unterschiedene Benennungen derer Winkel unter denen die fürnehmsten sind: Die aneinander stossende Winkel (anguli contigui oder anguli qui sunt deinceps.) Scheitel Winkel / (anguli verticales oder anguli sectionis.) Wechsel Winkel / (anguli alterni.) Gegenüber stehende Winkel (anguli oppositi.)

S. 5.

§. 5. Sind demnach Anguli qui sunt deinceps oder auch contigui diejenigen / welche eine gerade Linie machet / wenn sie auf eine andere zu stehen kommt. No. 43. A. und B.

§. 6. Trifft nun eine Linie die andere perpendiculariter so machet sie zwar zwey gleiche Winckel / welche aber nichts desto weniger anguli qui sunt deinceps genennet werden. Fällt sie aber schief auf / so werden zwey ungleiche Winckel / welche zusammen ebenfals zweyen rechten gleich seyn / dann um wie viel der Stumpffe gröffer / um so viel ist der spitze kleiner als ein rechter Winckel / wird dero halben des einen Mangel durch des andern Ueberfluß ersetzt. Euclid. I. 13. No. 43. A. und B.

§. 7. Ob wohl zwey Linien zusammen / wenn sie einander durchschneiden / unterschiedliche angulos machen / so entstehen doch darbey fürnehmlich Anguli verticales, oder solche Winckel da der eine den andern mit der äussersten Spitze anrühret. No. 43. C. a. und D. b.

§. 8. Anguli alterni kommen daher: wann eine Linie zwey andere durchschneidet / und folglich acht Winckel entstehen / davon vier äussere Winckel (anguli externi) A. B.

und a. b. die übrigen vier aber C. D. / c. d. innere Winkel anguli interni genennet werden / die anguli alterni aber sind C. d. / wie in gleichen c. D. Man kan gleicher Weise darbey betrachten so wohl angulos Deinceps B. A. / C. D. / b. a. und c. d. als auch angulos verticales b. D. C. a. item c. B. und A. d. und noch andere mehr. No. 44.

§. 9. Wenn eine gerade zwey andere parallel-Linien auf erst angezogene Weise durchschneidet / machet sie nicht allein die Angulos alternos C. d. und c. D. sondern auch die ausserhalb wechselnde Winkel (Angulos alternative oppositos) B. b. A. a. eben in solcher Grösse / oder ihren innern gleich als: $b = D = c = B.$ item $a = C = d = A.$ Euclid. I. 29. No. 45.

§. 10. Richtet man in einem Circel zwey triangula auf / also daß sie beyde communem basin an der Peripherie haben / hingegen des einen Spitze im Centro e. des andern aber an den perimetro d. steht / so wird jedes mahl der angulus ad centrum e. doppelt so groß seyn / als der angulus ad peripheriam d. das ist des ersten trianguli sein vertex oder Spitze e. wird des andern verticem d. zweymahl in sich begreifen. No. 46. A. B. C.



§. 13. Arithmetice wird dieses Instrument also aufgerissen: man lasse den semidiametrum eines Circels / so groß nemlich der Transporteur werden soll / vor 1000. gleiche Theilgen gelten / oder vielmehr man theile denselben würcklich in 1000. Theile / calculire hernach trigonometrice, oder exerpire nur welches bequemer / aus denen Tabulis sinuum die sinus rectos von einem jeden Grad, duplire den Numerum sinus recti jedes Gradus, so giebet dieses duplum die subtensam des duplirten Gradus, e. g. wilt du die subtensam des 1° haben / so excerpire den Sinum Rectum von $0^{\circ}. 30'$. welches die Helffte des 1° ist / und giebet 87. diese Zahl duplire / giebt 174. das ist die subtensa des 1. Gradus. Des ersten Gradus S. R. ist 174. dasselbe dupliret ist 349. das ist die subtensa zum andern Grad. Also des 10° Grades S. R. ist 1736. dessen duplum ist 3472. welche Zahl die subtensam des 20° darstelllet. Die hierbey gefügte Tabelle überhebet die Mühe weiterer Rechnung.

Gra- dus	ejus dimidii		Subtenfa
	S.	R.	
1	872		1744
2	1745		3490
3	2617		5234
4	3489		6978
5	4361		8722
—			—
6	5233		10466
7	6104		12208
8	6975		13940
9	7845		15690
10	8715		17430
—			—
11	9584		19168
12	10452		20904
13	11320		22640
14	12186		24372
15	13052		26104
—			—
16	13917		27834
17	14780		29560
18	15643		31286
19	16504		33008
20	17364		34728
—			—
21	18223		36446
22	19080		38160

Gra- dus	ejus dimidii S. R.	Subtensa
23	19936	39872
24	20791	41582
25	21643	43286
—	—	—
26	22495	44990
27	23344	46688
28	24192	48384
29	25038	50076
30	25881	51762
—	—	—
31	26723	53446
32	27553	55106
33	28401	56802
34	29237	58474
35	30070	60140
—	—	—
36	30901	61802
37	31730	63460
38	32556	65112
39	33380	66760
40	34202	68404
—	—	—
41	35020	70040
42	35836	71672
43	36650	73300
44	37460	74920
45	38268	76536

Gra- dus	ejus dimidii		Subtenſa
	S.	R.	
46	39073		78146
47	39874		79748
48	40673		81346
49	41469		82938
50	42261		84522
—			
51	43051		86102
52	43837		87674
53	44619		89238
54	45399		91798
55	46174		92348
—			
56	46947		93894
57	47715		95430
58	48480		96960
59	49242		98484
60	50000		100000
—			
61	50753		101506
62	51503		103006
63	52249		104498
64	52991		105982
65	53729		107458
—			
66	54463		108926
67	55193		110386

Gra- dus	ejus dimidii		Subtenfa
	S.	R.	
68	55919		111838
69	56640		113280
70	57357		114714
—			
71	58070		116140
72	58778		117556
73	59482		118964
74	60181		120362
75	60876		121752
—			
76	61566		123132
77	62251		124502
78	62932		125864
79	63607		127214
80	64278		128556
—			
81	64944		129888
82	65605		131210
83	66262		132524
84	66913		133826
85	67559		135118
—			
86	68199		136398
87	68835		137670
88	69465		138930
89	70090		140180
90	70710		141420



und beschliesse also mit derselben Länge das Parallelogrammum deines gerad : linigten Transporteurs, auf welchen die langen parallel - Linien die minuta prima anzeigen / dafern ne das zwischen zwey solchen parallel - Linien befindliche Spatium wieder in 10. gleiche Theile / zwar nur mentaliter eingetheilet worden; wo aber dieses nicht geschehen / so giebt mir doch ein jedes solches Spatium 10. Minuta prima zu erkennen. Es sollen zwar die transversal - Linien nicht gerade sondern krumme Linien seyn / weil aber der Fehler / den die geraden Linien machen / ganz insensibel ist / so braucht es dieser acribiæ nicht. Man hüte sich aber ja / daß man den gerad : linigten Transporteur nicht mache / wie ihn etliche anweisen / vid. Leonh. Christ. Sturm. Comp. Math. part. II. p. 530. / daß man nemlich von 5° zu 5° oben und unten die Chordam setze / die Gradus intermedios aber aus denen Lineis parallelis, wo sie die Transversal - Linien durchschneiden / nehme / denn da ist der error gar zu mercklich und noch schlimmer / als in dem ordinairen Transporteur, welches niemahls einen accuraten Riß geben wird.

§. 15. Geometrice kan dieser Transporteur also gemachet werden / wenn man auf einem guten und richtig eingetheilten Qua-

Quadranten die Chordam oder Subtensam von 90° annimmt / so dann mit dieser Länge nach vorhergehender Manier das parallelogramm A. B. C. D. aufreisset / in der nach Gutmüncken genommenen Breite B. D. / A. C. / 6. gleiche Theile durch parallel Linien machet / nimmt die Chordam auf den quadranten von einem jeden Grad , und trägt selbige Wechselsweise auf die Linie A. B. / und C. D. / ziehet endlich Transversal-Linien wie in vorhergehenden S. gesehen / so ist es gethan. Darbey aber dieses zu mercken / daß der modus geometricus nicht alleine schwerer in der Ausarbeitung / sondern auch lange nicht so accurat , als es seyn sollte / werckstellig gemacht werden kan. Dahero halte ich vor das beste / wenn man sich jederzeit der Arithmetischen methode bedienet.

S. 16. Der Gebrauch des Circularen Transporteurs (dessen aus dem Centro gezogene radii, die Grad auf dem margine anzeigen) ist dieser: Wann ein Winkel A. B. C. / auszumessen vorgegeben worden / so applicire man das Centrum des Transporteurs auf das allergenaueste an der Spitze des Winkels B. doch also: daß der semidiameter des Transporteurs, gerade an der Linie B. C. / anliege / sehe dann durch welchen Grad die Linie B. A. lauffe / oder

oder aber wie viel Grad mir die Linie B. A. von dem instrument von C. gegen A. abschneidet? so wird die Größe des Winkels gefunden seyn. No. 49.

§. 17. Will man aber den Gerad-linigten gebrauchen / so muß man es also anfangen: Z. E. es sey der Winkel D. E. F. / No. 50. auszumessen / derothalben nehme man auf den gerad-linigten Transporteur die Weite von 60° / oder B. 60. / reiße mit solcher aus des Winkels Spitze E. einen Bogen von einem Crure zu dem andern g. h. / ergreiffe mit dem Circkel die subtensam dieses Bogens g. h. / und trage sie auf diesen Transporteur, so wird also bald zu sehen seyn / wie viel Grad dieser fürgegebene Winkel in sich halte.

§. 18. Soll auf die Linie K. L. ein Winkel / z. E. von 54° getragen werden: so nimm auf demselben einen gewissen Punct m. vor das Centrum an / reiße mit der Weite von 60° aus diesem Centro m. einen Bogen n. o. trage die begehrte Weite von 54° auf den Bogen aus n. gegen o. und ziehe durch die intersection aus dem Centro m. / die Linie m. P. / so wird alsdenn P. m. L. / der verlangte Winkel von 54° aufgerissen seyn.



S. 3. Regulares sind diejenigen / an welchen alle Winckel und latera einander gleich seyn / das ist / die sich in einem Circel accurat einschliessen lassen / also daß die Peripherie alle Winckel in gleicher distantz berühre. Die andern Figuren bey denen solches nicht angehet / werden Irregulares genennet.

S. 4. Es kommen zwar viele Nahmen derer Figuren vor / die doch von nichts anders als von den viel oder wenigen Ecken entspringen. Daher nennet man solche entweder Dreueckichte / Viereckichte / Fünffeckichte / oder Sechseckichte / Siebeneckichte &c. unter allen aber wird der Circel die vollkommenste Figur mit höchsten Recht genennet.

S. 5. Inzwischen hat man darbey hauptsächlich 5. Stücke zu betrachten / deren das 1.) der Umfang (Perimeter) 2.) der mittel Punct (Centrum) 3.) der Durchmesser / (Diameter) 4.) die Perpendicular-Höhe (Altitudo) und 5.) der Innhalt (Area) von der ganzen Figur.

S. 6. Kommt also bey einer jeden Figur zu betrachten der Perimeter A. B. C. D. E. / welcher dieselbe umschreibet / und aus nichts anders als etlichen geraden Linien so gewisse Winckel mit einander machen / bestehet.
No. 52.

S. 7. Ein Centrum ist der Mittel Punct F. in regulären Figuren / aus welchen der beschriebene Circel alle Winckel anrühret.
No. 53.

S. 8. Laufft aber eine gerade Linie von einer Seite zur andern mitten durch das Centrum, also / daß sie zwey gegen einander überstehende Winckel / oder einen Winckel und ein latus connectire / und folglich die Figur in zwey Stücke bey dem Centro zertheile / so wird selbige der Diameter oder vielmehr Diagonalis H.G. / genennet. No. 54. weil aber irreguläre Figuren kein Centrum haben / so haben sie auch keinen Diameter.

S. 9. Ist eine Linie I. K. von der obersten Spitze D. perpendiculariter herunter auf die basis gezogen / so heisset solche Altitudo, oder die Perpendicular - Höhe einer Figur.
No. 55.

S. 10. Ubrigens wird in Betrachtung gezogen die Area an einer Figur, die nichts anders ist / als der ganze Innhalt nach der Länge und Breite zusammen / aber doch ohne einige Dicke und Tieffe.

S. 11. Soll endlich eine gerad - linigte Figur A. B. C. D. E. F. in eine andere gerad - linigte G. H. I. K. L. M. eingeschrieben werden / so muß die kleinere / nicht allein

allein so viel Winkel und latera haben / als die grosse / sondern es muß jederzeit eine Spitze der kleinern / das Mittel von einem latere der grössern anrühren ; in Gegentheil wird eine Figur um die andere beschrieben / wenn alle latera der grössern / ebenfalls alle Winkel der kleinern berühren. vid. Euclid. Lib. IV. Def. 1. & 2. No. 56.

CAP. III.

Andere Betrachtung

Vom Ursprung und Eigenschafft der Triangul.

S. I.

In Triangul wird theils nach seinen Winkeln / theils aber nach seinen Seiten betrachtet.

S. 2. In Ansehung der Winkel nennet man ihn entweder Triangulum Orthogonium oder Rectangulum einen Recht-winklichten / wann er einen rechten Winkel hat. No. 57. A. Oder aber Obliquangulum, wenn kein rechter Winkel vorhanden / und dieser ist wiederum zweyerley / Amblygoni-
um

um oder Obtusangulum ein Stumpff-wincklichter / der da einen stumpffen Winckel hat B. Oxigonium oder Acutangulum ein Spitz-wincklichter / daferne er drey spitzige Winckel hat C. und sich also nicht alleine von dem rectangulo sondern auch obtusangulo distinguiret.

S. 3. Es machen die drey innern Winckel zusammen genommen / bey allen dreueckichten Figuren jederzeit zwey rechte Winckel aus / das ist / wann man sie alle drey addiret / so geben sie 180° / oder einen halben Circel.

S. 4. Aus eben diesem fundament wird leichte zu schliessen seyn / daß die drey äußersten Winckel / (wenn man nemlich ein jedes latus auf der einen Seite verlängert hat) vier rechten / oder einen ganzen Circel von 360° gleich seyn müssen. No. 58.

S. 5. Will man einen Winckel erforschen / ob er ein Rechter (Angulus rectus Stumpffer (Obtusus) oder Spitziger (Acutus) zu nennen sey : so theile dieses latus, welches dem unbekandten entgegen steht / in zwey gleiche Theile / und beschreibe aus dem Theilungs-Punct mit der Oeffnung des halben lateris einen Circel-Bogen / welcher / wenn er accurat den gesuchten Winckel berührt

berühret / so ist es ein *angulus rectus* A. geht er aber über den Winkel vorbey / so zeigt es *angulum obtusum* B. kan er aber den Winkel gar nicht erreichen / so wird es *angulus acutus* zu nennen seyn. C. No. 59..

S. 6. Betrachtet man die Triangul nach ihren Seiten / so wird man finden 1.) *Triangulum Aequilaterum* oder *Isopleuram*, einen Gleich = seitigen Triangul / No. 60. A. an welchen die drey latera in einer Länge sind. 2.) *Triangulum Aequicrurum*, oder *Isosceles*, einen Gleich = schenck = lichten (B.) Triangul / welcher nur 2. latera von einer Länge an sich hat. 3.) *Triangulum Scalenum* einen Ungleich = seitigen Triangel C. bey dem kein *latus* dem andern gleichet.

S. 7. Ein jedes *Triangulum* wird also aufgerissen / wenn man erstlich die *basin* a. b. annimmt / alsdenn mit dem Circel das andere *latus* ergreiffet / und aus einem Ende b. einen Bogen beschreibet / hernachmahls mit der Weite des dritten lateris aus dem andern Punct a. diesen erstgemachten Bogen in c. durchschneidet / auch endlich von der Intersection c. zwey Linien gegen b. und a. ziehet / welche das verlangte *Triangulum* darstellen. No. 61.



Punct eine Linie ad angulos rectos gezogen worden / welche ein latus von dem verlangten Triangulo seyn wird. No. 64.

§. 12. Alle Triangula sie mögen so ungleiche Seiten haben / als sie immer wollen / können mit einem Circel umschrieben werden / daferne man derselben Winkel als 3. Puncta betrachtet / und zu solchen das Centrum (nach dem III. Cap. 5. Betr. §. 6.) gefunden hat / aus welchen man einen Circel beschreibet / welcher die drey Winkel an ihren Spitzen berühret. No. 65.

§. 13. Bey einem Triangulo Equilatero, welches in einen Circel geschlossen / ist dieses nicht vorbey zu gehen / daß das quadratum lateris, drey mahl so groß sey / als das quadratum semidiametri, oder aber das quadratum lateris verhält sich zum quadrato semidiametri wie 3. zu 1. No. 66.

§. 14. Hingegen hat bey erst : erwehnten Triangulo das quadratum lateris, gegen dem quadrato diametri die Proportion wie 3. gegen 4. No. 67.

CAP. III.

Dritte Betrachtung

Von denen Viereckichten Figuren.

§. I.

Die Quadrilatera oder Viereckichte (Tetragona) werden so wohl nach ihren Winkeln als ihren Seiten aus welchen sie zusammen gesetzt sind / betrachtet.

§. 2. Bey einem regulairen Viereck (quadrato absoluto) müssen alle Winkel und latera einander gleich seyn.

§. 3. Will man nun ein solches Gleichseitiges Quadrat nach einem gegebenen latere aufreißen / so ist nöthig / daß man erstlich nur mit blinden Linien einen rechten Winkel a. b. c. mache / alsdann die vorgeschriebene Weite mit dem Circel nehme / und aus b. das verlangte latus b. a. und b. c. abschneide. Wann nun aus diesen zwey Orten a. c. die Interfection in d. gemachet / und dahin aus c. und a. Linien gezogen worden / so wird

wird das verlangte Quadrat verfertiget seyn.
No. 68.

S. 4. Soll aber ein Quadrilaterum das zugleich Parallelogrammum ist/ in einem Circel eingeschrieben werden / so ziehe man nur zwey Diametros, und dann von einem Ende zu dem andern gerade Linien. Durchschneiden nun diese Diametri einander ad angulos rectos, so bekommt man ein regulaires quadratum, wo nicht, so wird es ein Parallelogrammum rectangulum Oblongum. No. 69. A. und B.

S. 5. In einem Parallelogrammo Rectangulo sind nicht alleine die gegenüberstehende latera einander gleich und parallel, sondern es hat auch ebenfalls vier rechte Winkel.

S. 6. Solches wird aus zwey gegebenen Linien also gemacht: Man setze an die längere b. c. die kurze a. b. ad angulos rectos, beschreibe mit der Weite a. b. aus c. einen Bogen in d. / welcher mit der distantz b. c. aus a. durchschnitten werden soll / ziehe dann von dieser Interfection in a. und c. gerade Linien. No. 70.

S. 7. Rhombus, ist nichts anders / als ein geschobenes Quadrat, dann es müssen die vier latera einander gleich seyn / aber nichts desto

desto weniger hat es doch ungleiche Winkel/
nemlich zwey spitzige und zwey stumpffe.

S. 8. Soll ein Rhombus aufgerissen
werden / so habe ich vornemlich auf den
Winkel zu sehen / wann derohalben der ver-
langte Winkel gesetzt / so schneide ich die
latera ab / und mache eine Intersection, wie
bey dem quadrato angewiesen worden.
No. 71.

S. 9. An einem Rhomboide sind jedes-
mahl zwey gegenüber stehende latera und
Winkel von gleicher Grösse.

S. 10. Wird aber ein Rhomboides auf-
zurissen verlangt / so observire man erst-
lich den Winkel / wie bey dem Rhombo
geschehen / nach diesen verfare / wie das Re-
ctangulum aufzureissen gelehret worden.
No. 72.

S. 11. Diese viererley Sorten nennet man
mit einem Worte gleich-lauffende Viereck
Parallelogramma weil zwey Seiten davon mit
einander parallel lauffen.

S. 12. Ein Trapezium heissen wir eine
Figur, welche zwey gleiche latera hat / die
andern beyde aber sind einander ungleich;
doch also / daß diese letzte parallel und 2. paar
gleiche Winkel haben.

S. 13. Aufzureissen fange es also an; nachdem die Linien und Winkel verlangter maassen gegeben / so hänge erstlich die zwey gleichen latera an die längste Linie oder basin, und siehe zu / daß der gegebene Winkel beobachtet werde / nach diesen wird das kurze latus gehöriger maassen oben angebracht / damit es mit der basi parallel lauffe. No. 73.

S. 14. Ein Trapezoides wird eben auf solche Weise aufgerissen / wenn man zwey latera nach vorgeschriebenen Winkel zusammen setzet / und aus diesen beyden Enden mit denen übrigen Seiten eine Interfection machet. Wann nun die Linien in diesen Durchschnitt gezogen / so wird das verlangte Trapezoides verfertiget seyn / welches alles ohnedem leichte zu verstehen / und aus vorgangenen Principio fließet. No. 74.

S. 15. Einige machen unter diesen zwey letzten Figuren keinen Unterschied / sondern belegen sie mit dem General-Nahmen / Tischlein oder Trapezium.

S. 16. Die Linie so an einer Vier-seitigen Figur von einem angulo auf den gegenüberstehenden gezogen worden / und also das Viereck A. in zwey gleiche Theile zerschnitten / wird Diagonalis genennet. Einige bedienen sich auch dieser Denomination an denen irregulai-

gulainen Figuren B. in einem weitem Verſtand
de. No. 75.

S. 17. In denen Vier = ſeitigen Figuren/
ſie mögen regulair oder irregulair ſeyn/ machen
die vier zuſammen genommene Winckel eben=
falls vier Angulos rectos aus/ das iſt/ ſie
halten alleſammt 360° .

C A P. III.

Vierdte Betrachtung

Von denen übrigen regulainen Polygonis.

S. I.

WEn denen regulainen Polygonis hat man
ebenfalls ſo wohl die Winckel / als die
Latera in Betrachtung zu ziehen.

S. 2. Ein Fünffeck aufzureiſſen verfäh=
ret man alſo: Man mache eine Linie von
beliebiger Länge a. e. / nehme darauf das geze=
bene latus a. b. und richte aus b. eine perpen=
dicularem b. c. auf / die gleiche Länge mit
a. b. habe. Wann ſolches geſchehen / ſo
theile man a. b. in zwey gleiche Theile / ſetze
den einen Circel = Fuß in d. / und trage die
Weite

Weite d. c. in e. / endlich mache mit der Distantz a. e. aus a. und b. zwey Bogen / die einander in f. durchschneiden / und die Spitze vom Pentagono anzeigen. Wann nun mit der Weite a. b. aus b. und f. item a. und f. die beyden Durchschnitte h. g. gemacht / auch die puncta intersectionis mit Linien zusammen gezogen worden / so ist die verlangte Figur verfertiget. No. 76.

S. 3. Der berühmte Mahler in Nürnberg / Albertus Dürrerus, lehret / wie man mit einer Circel-Weite ein Fünffeck zu Pappier bringen könne / folgender maassen : Es sey das latus a. b. gegeben / so nimmt er diese Weite pro radio, beschreibet aus b. den ersten Circel k. c. a. d. g. / aus a. den andern h. c. b. d. f. / und aus dem Punct d. wo diese beyde einander durchschnitten / den dritten / oder doch wenigstens einen halben f. a. b. g. / darauf ziehet er die zwey Intersectiones d. c. mit einer geraden Linie zusammen / welche den Bogen f. a. b. g. in e. durchschneidet / und verlanget man soll durch diese Intersection e. aus g. und f. zwey andere Linien bis an die gegenüber stehende Peripherie ziehen : wo diese die Circel-Bogen in h. und k. anrühren / eben da setzet er den unveränderten Circel ein / machet die Intersection in l. und ziehet

ziehet die Latera, wie aus der Figur zu ersehen. Alleine Schwenter hat remarquiert/ daß die Winckel nicht alle einander gleich seyn/ und daher kein perfectes Fünffeck zu nennen. No. 77.

S. 4. Will man noch auf eine andere Art dieses zu Wege bringen/ so reiße man eine Linie/ nehme das gegebene latus pro radio an/ mache einen halben Circel/ wenn dieser in fünf gleiche Partes getheilet / und von dem Centro durch den dritten Punct eine Linie gezogen worden / so bekommt man den Winckel und zwey latera zur verlangten Figur, wird also ein jeder mit der Weite a. c. und a. b./ die übrigen leicht finden können. No. 78.

S. 5. Ein Fünffeck wird in einen Circel eingeschrieben: Wenn man erstlich den Diametrum a. b. gezogen/ und aus dem Centro c. eine perpendicularem aufrichtet in f. Alsdenn halbiret man den radius c. b. in e. / setzet den Circel in e. / machet mit der Weite e. f. aus f. einen Bogen in d. dessen Chorda f. d. das verlangte Latus giebet / welches alsdenn in der Peripherie herum getragen wird. No. 79.

S. 6. Soll dem Circel ein Sechseck eingeschrieben werden / so ist dieses der allerleichteste

teste casus, weil bekandt: daß der semidiameter selbst ein latus von dem Sechseck ist. Ziehe dannenhero den Diametrum a. b. / durchschneide aus denen zwey Puncten a. und b. mit der Weite des semidiametri, ober sich und unter sich den Perimetrum deines Circels / und ziehe leßlichen diese Intersections mit Linien zusammen. No. 80.

S. 7. Einen Circel in sieben gleiche Theile zu theilen / geben einige folgende methode, welche iedennoch nicht demonstrirt werden kan: Ziehe einen Diametrum c. b. nimm die Weite des Radii, und beschreibe aus b. durch das Centrum c. einen Bogen der den Circel in d. durchschneide / ziehe die Linie e. d. so wird der semidiameter in f. dieselbe durchschneiden / nimm darauf die Weite d. f. oder f. e. welche ein latus vom Siebeneck seyn soll / und trage sie in den Circel herum. No. 81.

S. 8. Alle Polygona können um den Circel gerissen werden / nachdem man erstlich ein eben dergleichen Polygonum in den Circel eingeschlossen / hernachmahls mit denen lateribus parallel Linien gezogen hat / welche die Peripherie berühren / wie solches die Figur ganz deutlich anweist. No. 82.

S. 9. Einen allgemeinen Vorthail ein jedes Polygonum ganz leicht in den Circel einz



Hingegen zum Zwölffeck / ein Drey- und Viereck / so giebt die kleine Chorda b. c. ein latus zum gesuchten Polygono. No. 85. A. B. also machen:

Ein Dreyeck - 3 it. Ein Dreyeck - 3

Ein Fünffeck - 5 Ein Viereck - 4

15

12 Eck u. s. w.

§. 12. Es können aber fast alle Polygona mit dem Transporteur abgezeichnet werden / und zwar auf zweyerley Weise. 1.) Wann ich den Winkel suche / welcher zwischen zwey Seiten innen lieget / und wird dieser gefunden / wenn ich erstlich 360° mit der Zahl so viel ich latera haben will / dividire / z. E. zu einem Achteck

$$\begin{array}{r} 4 \quad | \\ 360 \quad | \quad 45 \\ 88 \quad | \end{array}$$

und als denn den quorum (h. l. 45) von 180. subtrahire / was überbleibet giebt mir den gesuchten Angulum, welchen man mit dem Transporteur abstechen kan. 2.) Suchet man aber den Winkel ad centrum a. so darff nur der ganze Circel 360 / mit dem numero laterum dividiret werden / so giebt das product den Winkel des Triangels ad centrum. No. 86.

§. 13.

S. 13. Ein jedes Polygonum es sey Regulair oder Irregulair, machet wann ein jedes latus auf der einen Seiten von aussen prolongiret worden mit seinen äusserlichen Winckeln zusammen vier Angulos rectos oder 360° aus.
No. 87.

S. 14. In Gegentheil kan man bey allen/ auch Irregulairen Vielecken die inneren Winckel erfahren/ wann man die latera der Figur dupliret/ dann dieses duplum mit 90° oder einen rechten Winckel multipliciret/ ferner vom Facto vier Angulos rectos 360° subtrahiret/ so bekommt man endlich durch das residuum die inneren Winckel alle zusammen.
Zum Exempel

Bey einem Fünffeck.

52 dupl.
25

10

90 multipl.

900

360 subtr.

540 Summa quæsita

Bey einem Siebened.

7

2

14

90

1260

360

900 Summa

CAP. III.

Fünfte Betrachtung

Von dem Circul.

§. I.

In einem Circel kommen fürnehmlich zu betrachten vor:

Diameter, oder die gerade Linie a. b. / welche mitten durch das Centrum c. geht / die Peripherie an beyden Seiten berühret / und also den ganzen Circel in zwey gleiche Stücke theilet.

Semidiameter oder Radius, ist die Linie c. e. / welche von dem Centro bis auf die Circumferenz gerade gezogen wird.

Peripheria, ist selbst die krumme Linie a. d. b. e. welche von dem Centro in gleicher Weite aussen herum geht / in andern Figuren wird die aussen herum gehende Linie Perimeter genennet.

Centrum, ist das mittlere Pünckgen c. von welchen alle Linien / bis an die Peripherie gezogen in gleicher Länge seyn.
No. 88.

S. 2. Es entstehet ein Circel / wenn der Radius oder Semidiameter, um sein Centrum herum geführet worden / und an dem Rand eine Spur hinterlassen.

S. 3. Man theilet einen Circel in 360. gleiche Theiligen die man Grad zu nennen pfleget / wie solches schon in II. Cap. S. 2. erwahnet worden.

S. 4. Es verhält sich aber der Diameter zur Peripherie nach unterschiedenen Meinungen und fleißiger Calculation wie folget:

Juxta Archimедem.

Diameter	}	ut	7 —		oder	223 —
ad Peripheriam			ad 220 +			
						223 —
				497 —		1562 . m

Secundum Metium

Diameter	}	ut	113 —		oder	3183 —
ad Peripheriam			ad 355 +			10000 +

cum Rudolpho a Cölln.

Diameter	}	ut	100000000 +
ad Peripheriam			31415926 —

s. 5. Das Centrum wird zu einem Circel gefunden / wenn man in selbigen eine Chordam oder Subtensam a. b. / nach Belieben ziehet / solche bey c. in zwey gleiche Partes schneidet / und aus dem Theilungspunct c. eine gerade Linie ad angulos rectos ziehet / deren Mittel d. das verlangte Centrum seyn wird. No. 89.

s. 6. Oder man erwehle sich auf der Peripheri nach Gefallen drey puncta a. b. c. / reisse aus derselben einen a. einen etwas grossen Circel / der alle drey puncta überschreitet / mache mit eben dieser Oeffnung aus dem andern beyden b. und c. ober sich und unter sich zwey Intersectiones, ziehe solche mit Linien über das Creutz zusammen / wo diese einander durchschneiden / da ist das begehrte Centrum. No. 90.

s. 7. Soll aber das Centrum zu drey fürgegebenen Puncten / daferne sie nicht in Linea recta stehen / gesucht werden / so verfare ebenfalls wie im vorhergehenden 6. s. gezeigt worden / dann gehet die gefundene Peripherie accurat durch die fürgegebenen drey puncta.

s. 8. Arithmetice findet man den Diameter und aus demselben so wohl die Peripherie als Aream. Wenn das quadratum einer

einer jeglichen halben subtenſæ, durch den
ſinum verſum dividiret wird / ſo iſt das quo-
tum das Complement des ſinus verſi ad
Diametrum: Daher addire man das quotum
zum ſinui verſo, ſo kömmt die Größe des
Diametri heraus. e. g. Subtenſa ſey 50. Sinus
verſus 5. die halbe Subtenſa alſo 25. Quadra-
tum derſelben

$$\begin{array}{r} 25 \\ 25 \\ \hline 125 \\ 50 \\ \hline 625 \end{array} \quad \square$$

dividiret $\frac{625}{555} \mid 125$ quotus
 durch den Sinum versum $\frac{555}{5}$ Sinus versus

130 Summa

welches die Grösse des Diametri giebet.

s. 9. Ein Circel wird um eine regu-
laire Figur gerissen / wann man den Semi-
diametrum von dem Centro , bis zu einem
gegenüber stehenden Winkel annimmt / als-
dann aber die Circumferenz herum zieht.
No. 91.

S. 10. Im Gegentheil wird ein Circel von einer regulairen Figur umschlossen / wenn man den Radium nicht grösser als von dem Centro bis zu dem Mittel eines lateris ergreiffet / und mit solcher Weite die Peripherie beschreibet. No. 92.

CAPUT IV.

Von Ausmessung derer flachen Figuren.

S. I.

Der Innhalt (Aream) der flachen Figuren auszumessen / ist nichts anders / als nach einem gewissen Quadrat-Maass / auf das allergegenaueste zu erforschen wie ofte solches und dessen kleinste Theilgen in der unter Händen habenden Figur enthalten sind. Bestehet also ein Quadrat-Maass in einem regulairen Viereck / dessen Seiten und Winckel mit einander übereinkommen.

S. 2. Dergleichen Maasse sind : Eine Ruthe / (Decempeda) Schuh / Zoll / Haarbreiten / Gran &c. doch daß jedesmahl ein solches Maass so breit als lang verstanden werde / daß ich also sage : Quadrat-Ruthen / Quadrat-Schuh / Quadrat-Zoll &c. Zu dem
Ende



Item die halbe Höhe wird in die ganze Basis geführt.

Die halbe Höhe - 2°

Die Basis - 5°

10° □ Area.

§. 5. Ist demnach einem die Area nebst der Länge von der basi. gegeben / so kan er leichte die Höhe des Triangels finden / also: wenn man die ganze aream mit der halben basi dividiret / so zeigt der quotus die unbekandte Höhe. Oder man dividire den Inhalt (Aream) mit der ganzen basi, und duplire das quotum, so ist es ebenfalls geschehen.

§. 6. Wird aber die Area nur alleine gegeben so kan man doch das Triangulum finden / auf vielerley Weise und unter andern also / wenn erstlich die Area dupliret / hernach aus dem duplo radix quadrata gezogen worden / die nicht nur die basin, sondern auch den Chatetum zu dem Triangulo welches zugleich rectangulum ist / anzeigt. Soll nun dieser Triangel in eine andere Form gebracht werden / so kan es leichte geschehen nach Anweisung des folgenden Capitels / dessen ersten Betrachtung.

§. 7. Hat man eines Quadrati oder Parallelogrammi Innhalt zu erfahren / so soll die basis mit der Höhe multipliciret werden. a. b. c. d. No. 94.

b. c. Basis 4°

a. d. Altitudo 4°

16° □ Area.

oder

a. d. Basis 5°

b. c. Altitudo 4°

20° □ Area.

§. 8. Wißt du nach einem gegebenen Innhalt ein Quadrat aufzureißen / so ziehe aus der Area radicem quadratam, was heraus kommt ist das gesuchte latus. e. g. Area ist 625. Radix □ta ist 25. welche das Latus zum Quadrato giebt.

§. 9. Ein Rhombus oder Rhomboides wird tractirt wie ein Quadratum oder Parallelogrammum, nur ist hierbey wohl zu merken / daß die Höhe eines geschobenen Parallelogrammi als eines schiefen Triangels nicht nach seinem Seiten / sondern nach dem perpendicular a. b. welcher aus dem obern Winckel a. herunter auf die basin fällt / angenommen werde. No. 95. A. B.

§. 10. Ein Trapezium von der Art wie oben §. 12. C. III. 3. B. beschrieben worden / wird ausgerechnet / wann man eine Perpendicular-Linie von einem stumpffen Winkel / auf die basis fallen läßt / alsdenn das grössere Stück a. b. / von der basi a. c. / welches eben dieser perpendicul abschneidet / mit der altitudine perpendiculi multipliciret / so giebt das factum den ganzen Inhalt. Andere messen die zwey miteinander parallel lauffende latera, addiren sie zusammen / multipliciren hernach die Helffte mit der ganzen Höhe / so kommt eben dieses heraus. Denn das Trapezium wird als ein Parallelogrammum consideriret / weil dasjenige / was auf einer Seite fehlet / bey den andern durch den Überfluß ersetzt wird. No. 96.

§. 11. Man kan auch das vorgegebene Trapezium in zwey Triangula, durch die Diagonalem resolviren / alsdenn beyder product addiren. Und gehet dieses sonderlich bey denen Trapeziis wohl an / welche auf einer Seite einen Angulum rectum haben. No. 97.

§. 12. Ein Trapezoides wird am richtigsten ausgemessen / wann man es als zwey an einander stehende triangula ansiehet. No. 98.

S. 13. Aus diesem Fundament können alle gerad - linigte Figuren / sie mögen regulair oder irregulair seyn / auf das allergenaueste ausgerechnet werden : wann man sie erstlich in triangula resolviret / und eines jeden aream erforschet. Alsdann alle zusammen addiret / so bekommt man den ganzen Inhalt. No. 99. A. B.

S. 14. Ja man kan bey denen regulairen einen sonderlichen Vorthail haben / wenn man diese Triangula aus dem Centro machet / das durch werden sie alle von einer Grösse / und darff man nur einen ausrechnen / so sind die übrigen bekandt. Wann man nun die Aream eines solchen Triangels mit der Zahl so viel die Figur latera hat (hier 6.) multipliciret / so kommt der Inhalt des ganzen Polygons heraus. No. 100.

S. 15. Wenn die Area zu einer regulair - ren Figur gegeben wird / mache es also : dividire die Zahl der Seiten in die Aream, duplire den quotum und extrahire $\sqrt{\square}$ tam. Reiß hernach eine Figur auf nach beliebiger Grösse / welche der begehrten ähnlich ist / theile sie aus dem Centro in ihre Triangula, aus einem dieser Triangel mache ein Triangulum rectum, und zwar so / daß du nach einem beliebigen Maas - Stabe die aream suchest.

suchest / und nach den 6. §. dieser Betrachtung verfabrest / und also des Triang. Rect. basis und Cathetus gleich lang werden. Dieses Triang. Rect. basin theile in so viel gleiche Theile / als die im Anfang dieser Aufgabe gefundene $\Re$ $\square$ ta anweist / mache nach der Grösse dieser Theilgens einen Maaß-Stab / den applicire auf deine nach beliebiger Grösse gerissene Figur / und miß sie damit aus / so wirst du finden / daß dieser Maaß-Stab so proportioniret sey / daß die nach beliebiger Grösse aufgerissene Figur die gegebene Arcam nach diesen Maaß-Stab in sich halte.

§. 16. Ist einem zu dem gegebenen Innhalt auch die Länge der Seiten vorgeschrieben / so wird aus dem vorhergehenden / leicht seyn die Figur entweder grösser oder kleiner zu machen.

§. 17. Wenn man solches alles genau überleget / und sich einen Circel einbildet / als ein Polygonum von unendlich viel 100. Seiten / so erfolget daraus / daß der Circel nichts anders / als ein Triangel / dessen Spitze das Centrum hingegen die Peripherie vor die Basis gelte. Ist derothalben die Area eines Triangels a. b. c. mit dem superficial Innhalt eines Circels einerley / wann die Basis a. c. der Peripherie, hingegen die perpen-

pendicular-Höhe a. b. dem semidiametro
gleichet / und bekommt man also *Aream*
circuli, wenn man den Umkreis mit dem
halben radio oder semidiametro multi-
pliciret. No. 101.

§. 18. Oder aber man nehme den vierdten
Theil von der Peripherie, und führe solchen in
den Diametrum.

§. 19. Oder multiplicire den ganzen Dia-
metrum mit der völligen Peripherie, das
product dividire mit 4. / so wird der quotus
die verlangte *Aream* geben.

§. 20. Es ist auch gleich viel / wann der
Semidiameter mit der halben Peripherie
angenommen worden / so giebt das product,
was man durch vorhergehende Arten be-
kommen.

§. 21. Oder beschreibe ein Viereck um einen
Circel / das ist: mache aus dem Diametro
ein quadratum, und setze: wie 14. zu 11. /
also verhält sich *Area quadrati* a. b. c. d. zu
dem superficial Innhalt des Circels.
No. 102.

§. 22. Ein halber Circel wird aus vor-
hergehenden §. ausgemessen / wenn man
die *Aream* des ganzen Circels mit 2. divi-
diret oder halbiret.

§. 23. Eben also wird ein Quadrant, Sextant, Octant &c. gefunden / nachdem die ganze Area mit 4. 6. 8. &c. dividiret worden.

§. 24. Aus der Area eines Circels kan hauptsächlich auf zweyerley Weise ein Stück geschnitten werden. 1.) Aus dem Centro a. auf die Peripherie, wenn vermittelst zweyer geraden Linien / die nichts anders als Radii oder Semidiametri sind ein Stück heraus geschnitten worden. Und wird bey diesen Fall das Stück C. Sector genennet; darbey dieses zu mercken / daß man das kleinere Stück C. oder b. a. b. Sektorem minorem, hingegen das übrige D. Sektorem majorem benenne. No. 103. 2.) Schneidet man etwas durch eine gerade Linie die kleiner als der Diameter, ab / so heisset die Linie a. b. Chorda (Senns Linie) das kleinere Abschnittgen C. / Segmentum minus, das grössere aber D. / Segmentum majus. No. 104.

§. 25. Verlanget man den Innhalt des kleinern Sectoris, so messe erstlich desser Angulum ad Centrum a. / hier 50° / mit dem Transporteur, alsdenn suche die Circumferenz des ganzen Circels nach dem 4. §. Cap. III. 5. Betracht. welche 95° . seyn mag / und setze durch die Regel de Tri, der ganze
Circel

Einckel oder 360° machet an der Circumferenz $9^\circ 5'$ / wie viel geben 50° an der Peripherie.

$$\begin{array}{r} 360 \quad \text{---} \quad 9^\circ 5' \quad \text{---} \quad 50^\circ \\ \quad \quad \quad 50 \\ \hline 4750 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & \\ 11(7 & \\ 475(0^\circ & 13' \frac{70}{360} | \frac{7}{36} \\ 3660 & \\ 3 & \end{array}$$

Hält also der Bogen b. b. des kleinern Sectoris $13' \frac{7}{8}$ derothalben tractire ich denselben als ein triangulum, dessen basis $13' \frac{7}{8}$ hat / das ist / ich multiplicire basin mit dem vierdzen Theil des Diametri, oder dem halben radio, so erlange ich den ganzen gesuchten Inhalt.

S. 26. Nach diesen wird sehr leichte seyn / den größern Sectorem zu erforschen / es darff nur die Area des kleinern Sectoris C. von der Area des ganzen Einckels abgezogen werden / so giebt das residuum den Inhalt Sectoris majoris. D.

S. 27. Wenn man die Aream eines gegebenen Segmenti finden soll; so ziehe erstlich aus dem Centro deines Einckels auf die beyden Enden

Enden der Chordæ gerade Linien a. b. a. c. also / daß du einen Sectorem c. a. b. bekommest / rechne denselben aus / wie in 25. S. gelehret / ingleichen auch das Triangulum a. c. b. ziehe endlich den Triangel von dem Sectore ab / so giebt das residuum den Inhalt des kleinern Segmenti. No. 105.

§. 28. Nachdem dieses bekandt / so kan das grössere auch nicht verborgen seyn / wenn das kleinere Segment von der Area des ganzen Circels abgezogen worden / so bleibt der Inhalt majoris Segmenti über.

CAPUT V.

Erste Betrachtung

Von Verwandlung der
Triangul.

§. I.

Die Triangel / welche einerley basin haben / und zwischen gleichen parallelen enthalten / das ist / die unter eben derselben Altitudine perpendiculari stehen / sind einander nach dem Inhalt ganz gleich. No. 106.
A. B. C.

le
cf
eit

T
ein
w
fo
A.
ab
ein
län
A.
St
ab
be

ein
we
do
ge
de
3.
Di

Oder es sey die basis 6° hingegen die Chatetus 15 / so kommt eben der Inhalt nemlich 30. heraus. No. 108.

Oder wenn von der basi $\frac{1}{3}$ genommen worden / so verlängere nur den Chatetum um die Helffte / so bleibt die Grösse doch unverändert. 3. E.

Es sey die basis 9° die Altitudo 6° so kommen 27. heraus / wird nun die basis 6° und die Altitudo 9° so bleibt eben dasjenige.

Item, Es wäre die basis 12. die Höhe 5. giebt 30. daraus wird basis 8. / die Höhe $7\frac{1}{2}$ giebt gleicher Weise 30.

Oder es wäre die basis 18. / Altitudo 40 / so ist die Area 360. Ziehe ich nun $\frac{1}{2}$ von der basi 18. ab / bleiben 15. / so muß ich $\frac{1}{2}$ zu der altitudine 40. setzen / denn bekomme ich 48. / weil aus 48. und 15. eben die Area 360. entsteht.

S. 5. Einen Triangul in einen andern gleiches Inhalts nach vorgeschriebener Höhe zu verwandeln. Es soll das Triangulum A. B. C. nach der Höhe e. d. verändert werden. So reisse in der Weite e. d. / mit der basi eine blinde Linie parallel, verlängere das latus A. B. bis es die blinde parallel-Linie anrühre in f. weiter ziehe von dieser verlangten Höhe f. eine blinde Linie in C. und

und dieser aus dem Punct der ersten Höhe B. eine andere parallel, wo diese letztere die basin durchschneidet in g. von da ziehe auf f. eine Linie g. f. so ist A. f. g. der verlangte Triangul/ oder A. f. g. A. B. C. No. 109.

S. 6. Ist aber der Triangul A. B. C. höher als die verlangte Altitudo e. d. / so ziehe mit der basi eine parallel-Linie die in der gesetzten Weite e. d. voneinander stehe: wo diese das Triangulum durchschneidet in f. / von da reisse f. C. und dieser aus der Spitze B. eine andere parallel B. g. verlängere darauf die basin A. C. / bis in g. und connectire endlich g. mit dem Durchschnit f. / als der gegebenen Höhe / so ist das Triangulum a. f. g. gleich dem ersten A. B. C. No. 110.

S. 7. Ich habe gefunden / das man ein jedwedes ungleichseitiges Triangulum in ein Triangulum æquilaterum von gleiche area verwandeln könne / wenn man von einem ungleichseitigen Triangulo ex. g. Scaleno A. B. C. Fig. I. die basin A. B. nimmt / und daraus ein Triangulum æquilaterum A. B. D. machet / suchet so denn zwischen der Höhe des Scaleni A. B. C. und des Æquilateris A. B. D. die mediam proportionalem nach Anleitung Capl. Betr. 4. S. 4. und ziehet nach dieser Höhe

Höhe der basi eine parallel - Linie e. f. so wird solche zeigen ob das æquilaterum zu groß oder zu klein sey. In Fig. I. ist's zu klein / daher führe ein latus desselben A. d. bis zur Höhe der mediæ proportionalis welche mit der / der basi A. B. parallel lauffenden Linie e. f. determiniret worden / bis in G. verlängere die basi A. B. nach H. und ziehe aus dem Punct G. dem andern lateri d. B. des vorhin gemachten æquilateri A. B. d. bis zur basi A. B. eine parallel-Linie so ist A. G. H. das gesuchte æquilateterum dem Scaleno A. B. C. gleich.

Ist aber das Anfangs aus der basi A. B. gemachte æquilaterum A. B. d. nach Maßgebung der mediæ proportionalis, welche durch die der basi A. B. parallel gezogenen Linie e. f. angezeigt worden / zu groß wie hier Fig. II. bey Veränderung eines æquicruri A. B. C. vorkommt / so ziehe aus dem puncto G. wo die Linie e. f. das æquilaterum durchschneiden eine Linie dem lateri d. B. des ersten æquilateris parallel bis zu H. so ist A. G. H. das æquilaterum dem æquicruro A. B. C. wiederum gleich. No. III. Fig. I. II.

S. 8. Aus einem recht - wincklichten Triangul wird ein Parallelogramm ge-

gemachet / wenn man den Chatetum oder altitudinem in zwey gleiche Theile theilet / Dann mit der ganzen basi und halben altitudine das parallelogrammum beschliesset. No. 112.

S. 9. Dieses gehet mit allen Triangeln an / nachdem man sie erstlich zu einem Rectangulo gemacht. Oder man nehme nur gleich die Helffte von der Altitudine perpendiculari, setze solche auf der einen Seite an die basin, ad angulos rectos, und mache das parallelogrammum wie zuvor.

S. 10. Oder aber behalte die ganze perpendicular-Höhe und halbe basin, mache daraus das verlangte Parallelogrammum.

S. 11. Willst du aber die ganze basin und halbe Altitudinem annehmen / und aus diesen beyden ein parallelogrammum aufreissen / so ist es ebenfalls wie die vorhergehende / dem gegebenen Triangul durchgehends gleich.

S. 12. Hat man einen Triangul in ein Parallelogrammum verwandelt / so kan nach diesen ein quadrat mit leichter Mühe daraus gemacht werden / wann man die Operation nach dem 5. S. 2. Betr. Cap. V. anstellet.

S. 13. Wolte man gerne ein Triangulum in ein regulaires oder irregulaires Polygonum

bringen / so muß erstlich aus demselben ein Parallelogrammum, nach dem II. S. dann aus diesen ein quadrat gemacht werden / wie solches der 5. S. andere Betr. Cap. V. lehret. Wann dieses vorhanden / so verfertige das verlangte Polygonum nach Anweisung des 13. S. andere Betr. Cap. V.

S. 14. Aus einem Triangul einen Circel zu machen / daß sie einerlen Inhalts seyn: Verwandele den Triangul erstlich in ein Parallelogrammum, dieses in ein quadrat, und das quadrat in einem Circel / wie solches Cap. V. 2. Betr. S. 14. und 15. lehret.

S. 15. Arithmetice mache es also: Ziehe aus der Area trianguli, die Radicem quadratam, so giebt es ein latus zu deinem quadrat, daraus kan auch leicht ein Polygonum zu Wege gebracht werden / wenn man nur der Anweisung des 13. S. 2. Betr. Cap. V. folget.

CAP. V.

Andere Betrachtung

Von Verwandlung der Vierseitigen Figuren.

§. I.

Die Parallelogramma die eine basin haben und zwischen einerley Parallelen enthalten sind / seyn auch unter sich einander gleich / oder haben einerley Innhalt.

§. 2. Dahero kan die Verwandlung derselben wie bey denen Triangeln / ohne sonderliche Schwierigkeit angestellet werden / weil ein jedes Parallelogrammum ein doppeltes Dreyeck / und dieses ein halbes Parallelogrammum ist.

§. 3. Also machet man aus einen Parallelogrammo einen Triangel / wenn man die Breite oder basin dupliret / hingegen die Höhe behält; oder nehme die Höhe zweymahl / und behalte die basin.

§. 4. Ein Trapezium A. B. C. D. in einen Triangul zu verkehren / verlängere die basin A. D. / nach Belieben / reisse die Diagonalem B. D.

B. D. und dieser aus C. eine andere parallel bis in e. ziehe eine Linie von diesem Durchschnitte e. in B. so hat das Triangulum A. B. e. mit dem Trapezio A. B. C. D. / gleichen Inhalt. No. 113.

S. 5. Aus einem ungleich-seitigen Rectangulo wird ein quadrat gemacht / wann man zwischen denen zwey ungleichen Seiten A. B. B. C. / die mittlere proportionalem suchet / welche ein latus zu dem quadrato abgiebet. No. 114.

S. 6. Ein Quadrat A. B. C. D. / nach einer vorgeschriebenen Länge E. F. / in ein Parallelogrammum zu verwandeln procedire also: Zerschneide das gegebene Quadrat vermittelst der Diagonal-Linie in zwey Triangula A. B. D. und D. B. C. / erhöhe eines von diesen beyden nach der gegebenen Länge E. F. / wie in 5. S. I. Betr. Cap. V. gelehret worden / so bekommest du das Triangulum A. g. h. / mache diesem das andere gleich / und setze sie zusammen / so ist das Parallelogrammum A. g. i. h. verfertiget.

S. 7. Aus einem Quadrat ein Parallelogrammum nach einer gegebenen Höhe zu machen. Suche nach dem Cap. I. 4. Betr. S. 6. 7. oder 8. zwischen der gegebenen Höhe und einer Seite des quadrats die grössere pro-



einerley aream mit dem quadrato A. B. C. D. bekomet. No. 117.

§. 10. Will man aus einem Rectangulo ein Trapezium von der Art als wie oben beschrieben worden / machen / so muß erstlich das Rectangulum A. B. C. D. nach dem gegebenen Winkel in einen Rhombum oder Rhomboidem e. f. C. D. verwandelt werden. Hernach verlängere die basin des Rhomboidis D. C. / um so viel als das oben abgeschnittene Stückgen A. e. austrägt / ziehe die Linie g. B. / so hält das Trapezium D. e. g. eben so viel als das Rectangulum A. B. C. D. / oder der Rhomboides e. f. C. D. No. 118.

§. 11. Die Rhombi und Rhomboides müssen vorher in Rectangula verwandelt / dann zu quadratis gemacht werden.

§. 12. Die Tischlein (Mensulas) verändert man erstlich in Triangul / dann diese in Triangula rectangula dieselben ferner in quadrata. Sollen aber zwey in eines kommen / so nimm das Theorema Pythagoricum oder Magistrum Matheseos zur Hand.

§. 13. Aus dem Quadrato X. so wohl ein Regulares als Irregulares Polygonum zu machen.

I.

- 1.) Nimm ein latus von diesem Quadrat X. verzeichne daraus ein Polygonum, hier ein Fünffeck A. / dessen basis einer Seite des Quadrats gleiche.
- 2.) Dieses Fünffeck A. verwandele in einen Triangul B. / nach dem §. 1. 2. Cap. V. 3. Betr. und solches um besserer Bequemlichkeit halber in das Triangulum Z. nach dem 3. §. Cap. V. 1. Betr.
- 3.) Aus dem Triangul Z. mache weiter ein Parallelogrammum C. nach Anweisung des §. 8. 9. 10. und II. Cap. V. 1. Betr.
- 4.) Verkehre dieses Parallelogrammum durch Hülffe des 5. §. Cap. V. Betr. 2. in ein quadratum D. / und wird dieses grösser seyn, als das erste / so in ein Pentagonum solte verwandelt werden.

II.

- 1.) In dieses grössere Viereck D. trage das kleinere X. doch also / daß dessen zwey latera auf des andern beyden lateribus zu liegen kommen / die übrigen zwey aber mit denen zwey Seiten des grössern parallel lauffen / oder daß das grosse und kleine Communem angulum q. bekomme / wie aus der beygesetzten Figur zu ersehen.
- 2.) Hens

2.) Hencke an diesen Winkel q. das Pentagonum A. daß ein latus von dem Pentagono q. r. Winkelrecht / auf die zwey in einander gesetzte quadrata, zu stehen komme / damit aus einem latere m. q. des Quadrats und einer Seite q. r. / des Pentagoni eine gerade Linie m. q. r. entstehe.

3.) Ziehe den Punct q. / wo diese Figuren an einander stoßen mit allen Winkeln des Fünffecks zusammen. Ferner reiße von der Höhe m. des größern Quadrats auf den Winkel des Pentagoni n. eine gerade Linie m. n. und dieser aus dem Winkel o. des kleinern Quadrats / eine andere o. p. Parallel. Endlich ziehe aus dem Punct p. parallel-Linien mit denen äußerlichen Seiten des größern Pentagoni; so werden diese latera das verlangte Fünffeck zeigen / welches dem gegebenen Quadrat, nach dem Inhalt ganz gleich seyn wird.
No. 119.

S. 14. Ein Quadrat in einen Circel zu verkehren: theile die Diagonalem in 10. gleiche Theile / ziehe aus dem mittel oder fünfften Theilungs-Punct durch den ersten und

und neundten Abschnitt einen Circul. So kan solcher bey nahe vor die aream des quadrats angenommen werden. 120.

S. 15. Die beste Proportion zwischen dem Quadrat und Circul mag wohl des Archimedis seyn / da er gesetzt: wie 14. zu 11. / also verhält sich das quadratum diametri zum Inhalt des Circuls. Suche derowegen zwischen 14. und 11. mediam proportionalem, das ist / theile die basin, und trage noch 14. solche Theilgen weiter fort / daß es eine Linie von 25. Stückgen werde / lasse diese vor einen Diametrum gelten / und beschreibe darüber einen halben Circul. Richte aus dem 11ten oder 14ten Punct / wo die zwey Linien an einander gestossen / eine perpendicularen auf / so ist diese der Diameter zu dem verlangten Circul / oder Media Proportionalis. No. 121.

CAP. V.

Dritte Betrachtung

Wie man die Polygona ver-
wandeln soll.

§. I.

In regulaires Polygonum kan leicht
in einen Triangul verwandelt wer-
den. Wann man aus dem Centro auf alle
Winckel radios ziehet / so bekommt man so
viel gleiche Triangul als die Figur latera hat.
Nimm dannenhero die Bases solcher Triangul
zusammen / oder trage ein latus von dem
Polygono so offte auf eine gerade Linie / als
das Viereck Winckel hat / lasse diese mitein-
ander pro basi gelten / und behalte altitudinem
communem bis zum Centro, so ist dieses
Triangulum dem Polygono ganz gleich / wie
solches der 7. §. Cap. VI. 1. Betracht. erkläret.
No. 122.

§. 2. Ein Polygonum, nachdeme es
erstlich in einen Triangel gebracht / kan
alsdenn leichte durch den 12. §. Cap. V. 1. B.
zu einem Quadrar gemachet werden.

§. 3.

S. 3. Oder ziehe aus dem ganzen Inhalt *radicem quadratam*, so bekommest du ein *latus* zu dem verlangten *quadrat*.

S. 4. Wolte man nun ein *Polygonum* in ein anders verwandeln: So mache aus solchen ein *Quadrat*, und aus diesen die verlangte Figur wie aus dem 13. S. Cap. V. 2. B. zu erlernen.

S. 5. Auf gleiche Weise kan ein *Polygonum* in einen *Circul* gleiches Inhalts verändert werden / wenn man vorhero solches zu einen *Triangel* und aus denselben ein *quadrat* gemacht / dann nach oben angeführten S. 14. Cap. V. 1. Betr. procediret. No. 123.

CAP. V.

Vierdte Betrachtung

Von Verwandlung der Circularen Figuren.

S. 1.

Soll ein *Circul* in einen *Triangel* verkehret werden / so muß man den *semidiametrum* als die *basin*, hingegen die *Peri-*

Peripherie vor die Höhe annehmen. Es wird aber die Länge der Peripherie aus dem Diametro des gegebenen Circuls gefunden/ wann ich nach der Proportion procedire/ wie 7. zu 22./ also verhält sich der Diameter zur Peripherie. So sey denn in unserer Figur der Diameter 18./ darum setze es also:

$$7 \quad \text{---} \quad 22 \quad \text{---} \quad 18 \text{ Diameter.}$$

18

176

22

396

(4

4

$$396 \frac{4}{7} \text{ Peripheria.}$$

77

Wann die Peripherie h. l. $56\frac{4}{7}^\circ$ gefunden / so mache daraus einen Triangel dessen Höhe $56\frac{4}{7}^\circ$ die basis aber 9° oder der halbe Diameter sey.

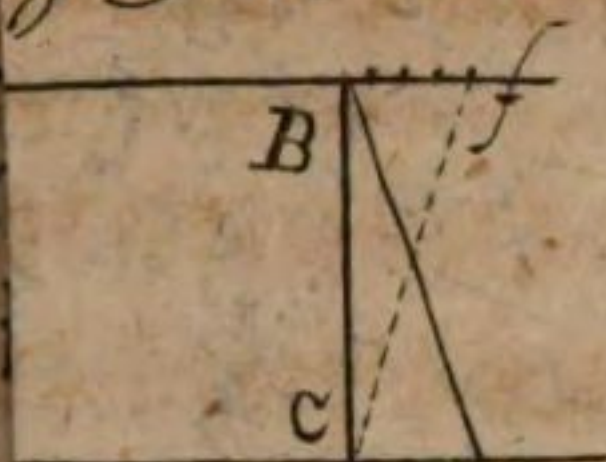
Oder lasse die Peripherie pro basi und den radium pro altitudine gelten.

Item

Nimm die halbe Peripherie $28\frac{2}{7}$ zur basi hin gegen den ganzen Diametrum vor die Höhe und vice versa. No. 124.

ag. 90.

S. 2. War
gebracht / so
durch den 12
daraus gemac

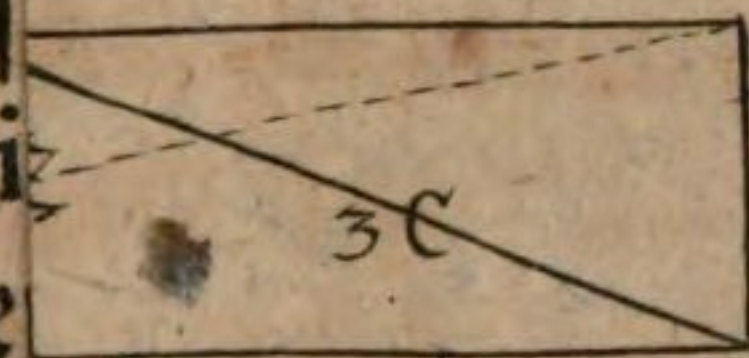


no. 178

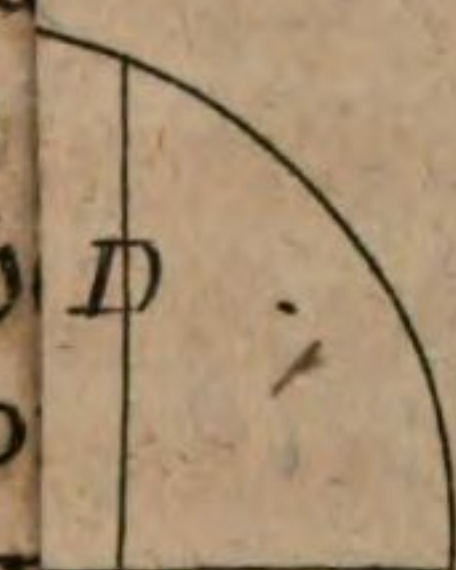
S. 3. Oder
gleiche partes

119.

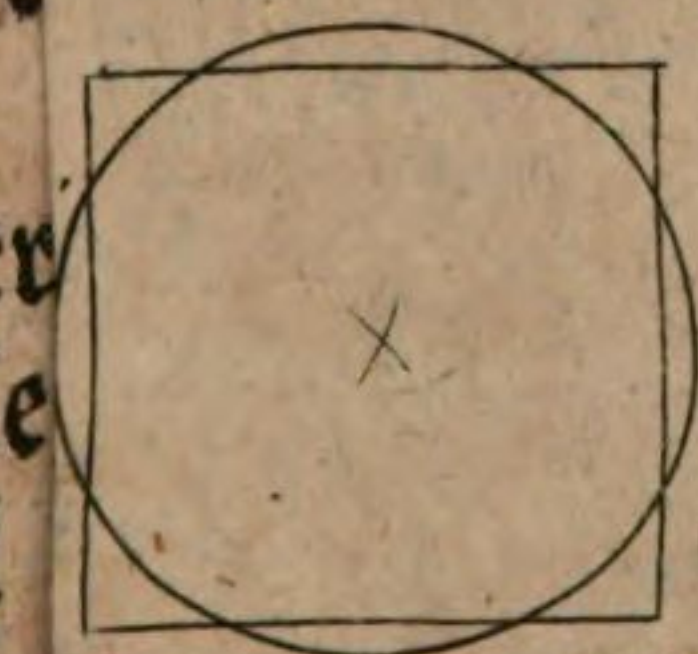
Theile lang
proportionaliz
und derjenige
zu deinem qua



Innhalt des
Fundament b
medis Propo
dratum Diam
cul um den e
II. No. 125.

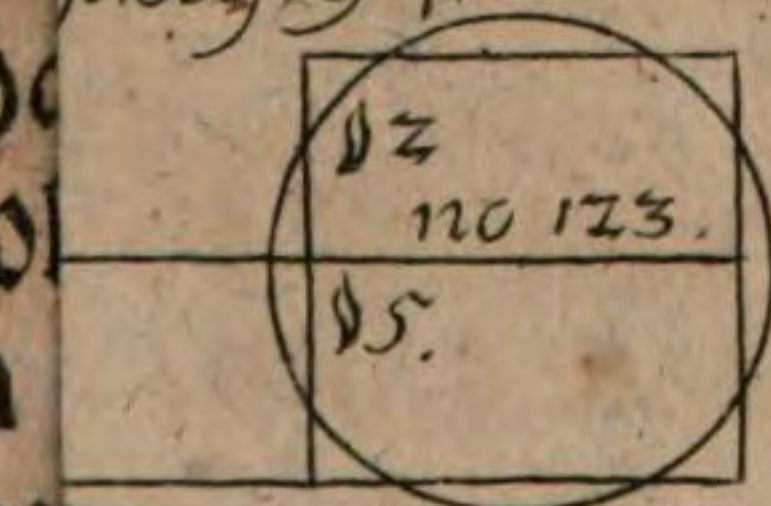


S. 4. Oder
gleiche Theile
dritten Theil
Peripherie A.
zu einem quad
len Innhalt h



ag. 94.

S. 5. Wol
Polygonum
quadrat darat
also an / wie
Betr. gelehret



ag. 96.

24



§. 6. Einen ganzen Circul in einen halben gleiches Innhalts zu verwandeln/ ziehe den Diametrum und lasse eine Perpendiculararem b. c. auf das Centrum c. fallen/ welche einen accuraten quadranten a. c. b. abschneidet/ dessen subtensa oder Chorda a. b. der radius oder Semidiameter zu dem verlangten halben Circul seyn wird. No. 127.

§. 7. Sinegen wird aus einen halben Circul ein ganzer gemacht/ wenn man den halben Circul durch zwey quadranten in zwey gleiche Theile theilet; und die Chordam a. b. vor den Diametrum annimmt/ welche einen ganzen Circul giebet / der dem Innhalt nach mit dem halben übereinkommt. No. 128.

CAPUT VI.

Erste Betrachtung

Von der Addition der
Triangul.

§. I.

Wenn eine Zahl zu einer andern Zahl
gezehlet wird / so wächst daraus
Magni-

Magnitudo Arithmetica, und eben also wird Magnitudo Geometrica grösser/ wann eine Geometrische Figur zu einer andern genommen worden.

S. 2. Ein Triangul kan zu einem andern / auf vielerley Weise addiret werden / vor allen ist hier sehr wohl zu beobachten / das treffliche Geheimniß in der Mathesi, welches der Welt-berühmte Pythagoras erfunden / und insgemein Magister Matheseos, oder Inventum hecatombe dignum genennet wird / weil diese Proposition unendlichen Nutzen in der ganzen Geometrie leistet / und hat sie Euclides Lib. I. Propos. 47. also ausgedrucket: In recht-wincklichten Triangeln hält das quadratum, welches auf der Hypotenusa, oder dem rechten Winckel gegenüber steht / oben so viel in sich / als die zwey quadrata, die auf denen andern beyden Seiten des rechten Winckels ruhen. No. 129.

S. 3. Wann demnach zwey triangula æquilatera a. und b. sollen zusammen addiret / oder in eines gebracht werden / so giebt gleich dieses herrliche Inventum einen nicht geringen Nutzen. Setze derothalben die zwey Triangul also zusammen / daß die zwey bases derselben einen rechten Winckel machen / ziehe darauf die Hypotenusam welche ein

latus zu dem neuen Triangulo *Æquilatero* c. giebet / und hält dieses die zwey ersten völlig in sich. Euclid. Lib. VI. Propos. 31. No. 130.

§. 4. Kommen aber Triangula re-ctangula *Æquicrura* oder *Scalena* vor / so müssen sie erstlich in *æquilatera*, nach Anweisung des 7. §. Cap. V. I. Betr. verwandelt werden / alsdenn verfähret man wie erst gezeiget.

§. 5. Oder man mache aus denen Triangulis Parallelogramma, diese zu quadraten setze darauf zwey also zusammen / daß sie einen rechten Winkel machen / so giebt die gezogene Hypotenusa ein latus zu einem neuen quadrat, welches so groß ist als die ersten beyden zusammen. No. 131.

§. 6. Solten drey oder mehr Triangel addiret werden / so mache es eben nach vorizger Art. Nimm je zwey und zwey / setze derselben zwey latera zusammen in einen rechten Winkel / A. und B. / so giebt die Hypotenusa ein latus zu einem neuen gleichseitigen Triangel D. / die den ersten beyden A. und B. an Inhalt gleich ist. Hernachmahls nimm diesen erstgefundenen D. und den dritten C. /
setze



CAP. VI.

Anderere Betrachtung

Wie die Parallelogramma addiret
werden.

§. I.

Welche Quadrata werden durch das Inventum Pythagoricum oder Magistrum Matheseos in eines gebracht. Wann man erstlich zwey solche Quadrat A. und B. ad angulos rectos zusammen setzet / so giebt die Hypotenusa ein latus zu einem quadrat welches die ersten zwey in sich hält. Nimmt man darauf das dritte quadrat C. / und setzet es abermahl / daß es mit dem quadrato Hypotenusæ einen rechten Winkel macht / verfähret wie zuvor / so kan ich diese drey quadrata A. B. C. / leichte in eines D. bringen. Diese Operation wiederhole so oft als quadrata vorhanden / wie oben bey 6. §. geschehen. No. 134.

§. 2. Oder mache die gegebene Quadrata B. C. D. alle zu Parallelogramma, nach dem 6. und 7. §. Cap. V. 2. Betr. doch also / daß ein

ein jedes so lang werde / als ein *latus* von dem größten. A. Wann solches geschehen / so setze ein jedes an die Länge des größten *quadrati*, so wird ein *Parallelogrammum* daraus / welches alle diese *quadrata* in sich hält. No. 135.

S. 3. Die *Rectangula*, *Rhombos*, *Rhomboides* und *Mensulas*, mache erstlich zu *Viereck* wie in der andern Betr. Cap. V. S. II. 12. angezeigt / verfare darauf wie in vorhergehenden beyden S. geschehen.

S. 4. *Arithmetice* kan man die vier seitigen Figuren leichte addiren / man nehme alle die *Areas* zusammen / und ziehe aus dem *facto radicem quadratam*, so hat man ein *latus* zu dem allgemeinen *quadrat*, welches hernachmahls nach Belieben in eine andere Figur verwandelt werden kan. Alleine es kommt selten in der *Extraction* eine exacte *Radix*, daher dieser *modus*, weil man gemeiniglich mit *numeris surdis* zu thun hat / nicht überall zu recommendiren.

CAP. VI.

Dritte Betrachtung

Die Polygona und Circul zu addiren.

S. I.

Die Polygona werden erstlich in quadrata convertiret / und hernach wie quadrata addiret / nemlich durch das Inventum Pythagoricum, und endlich wird das aus allen entsprungene quadratum in das begehrte Polygonum transmutiret / wie solches schon angewiesen.

S. 2. Eben also werden auch die Circul in quadrata verwandelt und addiret.

S. 3. Eines allgemeinen Weges können sich diejenigen bedienen / die die Sache nur Arithmetice angreifen wollen / wann sie erstlich die Zahlen von allen areis addiret / und aus der ganzen Summe / die quadrat-Wurzel gezogen: diese nehmen sie vor ein latus zu einem regulären Viereck / welches sich / daferne das vorhergehende wohl gefasset / in alle Figuren verwandeln läffet.

CAPUT VII.

Erste Betrachtung

Von der Subtraction derer Trianguln.

§. I.

Von einem Triangul/ wird ein ande-
rer / dessen Area gegeben ist / auf
folgende Weise abgeschnitten: Suche den
Innhalt des größern A. B. c. / messe darauf
die basin A. c. / und dividire mit der halben
basin die aream des kleinern Trianguls / wel-
cher von dem größern soll abgeschnitten
werden / so wird der quotus, die Höhe D. e.
zu deinem gesuchten Dreyeck geben. Nimm
diese gefundene Höhe auf den Maasß = Stab/
trage sie perpendiculariter auf die basin A. c. /
aber also / daß die Spitze D. entweder an das
latus A. B. oder B. c. stosse. Von diesen
Punct D. / wo das latus angerühret worden/
ziehe eine gerade Linie auf den an der basi
liegenden Winckel c. / so ist das verlangte
Triangulum A. D. c. von dem größern A. B. c.
abgetheilet. Besiehe Sturmii Mathes. Juve-
nil. Tom. I. pag. 430. Quæst. 28. Will man

aber mit der ganzen basi die Aream des kleinern Trianguls dividiren / so muß der quotus dupliret werden / darauf kommt ebenfalls altitudo D. e. heraus. No. 136.

A. c. / ist die Basis des größern Trianguls A. B. c.

D. e. / die Höhe des Kleinern.

D. c. / die gefundene Linie zum kleinen.

A. D. c. / das kleine Triangulum selbst.

D. B. c. / das übrige von den größern Triangulo.

§. 2. Zwen gleich-seitige Dreneck werden von einander abgezogen durch das Theorema commune oder Pythagorische Invent, also: Beschreibe über ein latus des größern Trianguls A. einen halben Circul / Das ist / lasse ein latus vor einen Diametrum gelten / trage eine Seite des andern Trianguls B. / von einem Winkel b. dieses halben Circuls auf die Peripherie a. / ziehe aus dem andern angulo c. eine Chordam oder Subtensam, bis zu demjenigen Punct a. / wo das vorige latus die Circumferenz berühret / so ist diese subtensa c. a. das Complement, oder eine Seite zu dem übergebliebenen Triangul c. d. b. / also bleibt C. übrig nachdem B. von A. abgezogen worden. No. 137.

§. 3. Hat man aber zwey / drey oder mehr Triangula von einem zu subtrahiren / so ziehe erstlich eines von dem grössern ab / hernachmahls das andere von dem übriggebliebenen / und dieses continuire , so offte als es von nöthen.

§. 4. Oder aber addire die kleinen / welche abzuziehen sind / erstlich alle zusammen in eines / wie solches oben in 3. §. Cap. VI. I. Betr. geschehen / dann subtrahire dieses von dem grossen / so ist es gethan.

CAP. VII.

Andere Betrachtung

Wie man die Quadrat, Polygona und Circul subtrahiret.

§. I.

Die Quadrata werden durch den Magistrum Matheseos von einander subtrahiret / auf gleiche Weise wie im Cap. VII. I. Betr. §. 2. mit denen Trianguln geschehen. No. 138.

§. 2. Die Polygona sie mögen regulair oder irregulair seyn / bringe erstlich in quadrata, dann subtrahire sie von einander.

§. 3.

S. 3. Die Circul haben die Verhältniß gegen einander / wie die quadrata, daher dürfen nur ihre Diametri in ein Triangulum rectangulum gebracht / und sie / die Circul nemlich / also durch das Inventum Pythagoricum von einander abgezogen werden / Z. E. Man will einen kleinen Circul B. von den größern A. wegnehmen / so ziehe den Diametrum des grossen Circuls a. c. / setze den Diametrum b. c. des kleinen Circuls B. mit einem Ende an den Winkel mit dem andern aber an die Circumferenz des größern / ziehe von dem andern Winkel bis an das Punct / wo dieser Diameter die peripherie anrühret eine Chordam, welche das Complement oder der Diameter zu dem übergebliebenen Circul C. seyn wird. No. 139.

S. 4. Arithmetice suche den Inhalt von allen Figuren / dann kan eine Area von der andern subtrahiret werden. Endlich ziehet man aus derjenigen Zahl / die übergeblieben / radicem quadratam, so wird ein latus zu einem quadrat gefunden / welches sich in alle andere Figuren verwandeln läßt.

CAPUT VIII.

Von Multiplication derer
Figuren.

§. I.

Die Triangul werden multipliciret/
wann die basis doppelt / dreyfach /
vierfach &c. genommen / hingegen die Höhe
behalten worden / dann ziehet man von der
altitudine auf diese unterschiedliche mahl ge-
nommene basin / eine Linie / so ist das Trian-
gulum so vielmahl grösser / als man verlanget.
hier 4. mahl No. 140.

§. 2. Sind aber Triangula æquilatera
vorhanden / und soll das product eben-
falls die Gestalt eines Trianguli æquilateri
haben / so können solche nach dem Invento
Pythagorico , multipliciret / und zusammen
gebracht werden.

§. 3. Die Quadrat wachsen ordentlich
nach Arithmetischer Progression, also: daß
man aus solchen ein doppelt / drey : vier : und
fünf : faches machen kan / verlängere an deinem
Quadrat die Höhe b. c. gegen e. / und die
basin c. a. gegen D. ziehe die Diagonalem
a. b. / nimm diese mit dem Circul und trage sie
aus

aus c. auf die verlangte Höhe in 2. / mache mit diesen latere c. 2. ein neues Quadrat, welches das erste a. c. b. f. zweymahl in sich hält / darnach fasse die Weite a. 2. / trage sie von c. auf das verlangte latus c. e. in 3. / mache mit dieser Weite c. 3. wiederum ein neues Quadrat, so wird dieses drey-mahl so groß seyn / als das erste / oder so viel ausmachen / als die vorhergehenden beyde. Ferner ergreiffe die Weite a. 3. und mache nach dieser noch ein Viereck / dazu giebet c. 4. / eine Seite / so ist dieses vier-mahl so groß als das erste. Also kanst du nach Gefallen weiter fortfahren / wie aus der Figur zu sehen. No. 141.

S. 4. Soll es aber vier-fünff mahl &c. Darinnen stecken / so verlängere die basin a. c. / so vielmahl als verlangt wird / hier vier-mahl / suche zwischen der basin a. c. / und der verlangten Linie c. 4. / mediam proportionalem c. D. / welche eine Seite zu dem gesuchten vier-mahl grössern quadrat c. D. e. 2. / giebet. No. 142.

S. 5. Aus denen Polygonis machet man anfangs Quadrata, darauf verfähret man wie bey denen quadratis in beyden vorhergehenden S. geschehen / zuletzt aber wird das multiplicirte quadrat wiederum in ein Polygonum verwandelt.

S
Pol
Sept
grö
sche
pro
Diet
A.
aus
W
die
we
die
da
pa
let
d.
ab
W
Iz
n
n
ge
re
Po
das

07.

10.

4

dieses multiplicire wie oben in 3. oder 4. S. geschehen / so kommt das multiplum C. von dem grössern Quadrat heraus. Nimmst du nun ferner ein latus c. d. dieses neuen Quadrats C. / vor eine Seite zum Polygono D. an / so ist dieses um eben so viel vermehret / als das vorhergehende quadrat. No. 145.

S. 8. Von Vergrößerung des Circuls
procedire also: Reisse in den Circul den Diametrum a. b. / lasse auf das Centrum c. eine etwas lange perpendicularem fallen d. c. / nimm die Weite b. e. als die Chordam eines quadranten / lasse sie vor den radius c. 2. / eines neuen Circuls gelten / so ist dieser doppelt so groß als der erste. Darauf nimm die Weite b. 2. vor einen semidiametrum c. 3. des dritten Circuls / welcher die vorigen beyde in sich hält / also fahre mit dem radio weiter fort / wie oben in 3. S. mit denen quadratis geschehen. Oder suche allezeit mediam proportionalem c. 3. / nach Anweisung des 4. S. so wirst du ebenfalls solches zu Wege bringen. No. 146. A. B.

CAPUT IX.

Erste Betrachtung

Von Theilung der Triangul.

§. 1.

Alle Triangul werden in gewisse Theile gebracht / wenn man ein latus vorher in so viel partes zerschnitten / hernachmahls von diesen Theilungs-Puncten auf den gegenüberstehenden Winckel gerade Linien gezogen / No. 147. A. und B. / so bekommst du lauter Triangula / welche einerley basin und altitudinem haben.

§. 2. Wann aber ein Ort auf einer Seite des Trianguls gegeben wäre / aus welchen alle Theile gehen sollten / so verfare wie folget: Es sey ein Triangulum B. C. D. / dieses soll hier z. E. in vier gleiche Theile getheilet werden / doch also / daß ein jeder Theil an den gegebenen Punct a. stosse / ziehe von demjenigen Winckel C. / welcher diesem vorgeschriebenen Punct a. gegenüberstehet / eine blinde Linie C. a. / theile die basin B. D. in so viel Stücke / als man gleiche

H

Theile

Theile gefordert / (hier in 4.) hätte man aber den Triangel nach einer gewissen Proportion zu theilen / so müste auch die basis in solcher Verhältniß dividiret werden / reisse von einem jeden Theilungs - Punct mit der Linie C. a. blinde parallelen I. 1. II. 2. III. 3. wo diese das latus B. C. und C. D. berühren / dahin ziehe von a. gerade Linien a. 1. a. 2. a. 3. / so ist der Triangul in vier gleiche Stücke a. B. 1. / a. 1. 2. / a. 2. 3. / a. 3. D. / abgetheilet. No. 148.

§ 3. Sollen aber die Theilungs-Linien mit einer Seite des Trianguls parallel lauffen / Z. E. der Triangul I. A. B. C. soll in vier gleiche Stücke abgetheilet werden / doch also / daß eine jede Linie mit der Seite A. B. parallel lauffe. So theile ein anderes latus entweder B. C. oder A. C. in solcher proportion wie man verlanger / hier in vier gleiche partes, suche darauf zwischen der ganzen Seite A. C. und C. 1. / (oder $\frac{1}{4}$) mediam proportionalem, wann diese gefunden / so trage sie von C. in d. Gleichfalls suche zwischen A. C. und C. 2. (oder $\frac{2}{4}$) mediam proportionalem, wie No. 149. II. gezeiget wird / welche ebenfalls von C. bis in e. getraget wird / und also procedire auch mit der dritten und denen folgenden / daferne deren mehr

neß
Dui
Pro
ini
No.
S
an
n v
geg
ue
per
m
m
felt
das
die
in
Th
Zie
24
vo
pe
die
der
Du
122
sie
an

Triplire die Zahl $612\frac{1}{2}$ so ist das productum $1837\frac{1}{2}$ dessen $R\sqrt{\square}$ ist 43. fere und giebt aus y. in z. getragen den dritten Theilungs-
Punct z. zur Linie z. c. 3. nachdem die Linie B. u. verlängert worden. No. 150.

CAP. IX.

Andere Betrachtung

Von Theilung der Viereck.

§. 1.

Eine Figur welche zwey mit einander parallel lauffende Seiten hat / ist leicht nach Begehren zu dividiren / wann man nemlich ein jedes von diesen zwey parallelen lateribus, es mag eines länger seyn als das andere oder nicht / in die verlangte Theile theilet / alsdenn die Theilungs- puncta mit geraden Linien zusammen ziehet ; Also werden Parallelogramma, Trapezia, Rhomboides &c. in gewisse Stücke abgetheilet. No. 151. A. B. C. D.

§. 2. Ein Quadrat wird wieder in zwey gleiche oder ungleiche quadrat zerfällt / durch das Inventum Pythagoricum also:

Es sey das gegebene quadrat I. lasse von demselben eine Seite a. b. vor den Diametrum eines Circuls gelten / beschreibe über diesen den halben Circul a. c. b. / ziehe aus dem einen Winkel b. eine subtenfam b. c. / nach Belieben / wo diese die Peripherie berühret in c. dahin ziehe aus dem andern Winkel a. noch eine subtenfam Complementi a. c. / so bekommest du zwey unterschiedene latera zu denen beyden quadratis II. und III. / welche zusammen einerley Innhalt mit dem gegebenen quadrat I. haben. No. 152.

S. 3. Verlangt man aber zu wissen / wie ofte ein kleines quadrat B. in einem größern A. enthalten sey / suche zwischen einer Seite des größern A. und kleinern quadrats B. die dritte / das ist die kleinste Proportional-Linie d. e. in Fig. C. Wann diese gefunden / so siehe wie ofte sie auf ein latus von dem größern Quadrat A. kan getragen werden / hier viermahl / eben so vielmahl ist das eine Viereck A. größer als das andere. B. No. 153. A. B. C.

S. 4. Arithmetice darff man nur die Aream des größern quadrats A. durch den Innhalt des kleinern B. dividiren / so giebt der quotus, wie ofte dieses in jenen stecke.

§ 5. Ein Trapezoides wird in zwey gleiche Theile getheilet / wie folget: Ziehe in einer vorgegebenen viereckicht ganz ungleichseitigen Figur A. B. C. D. die zwey Diagonal-Linien A. C. und B. D. / theile eine von diesen beyden / hier D. B. in zwey gleiche partes in f. / aus diesem Mittel f. ziehe mit der andern Diagonalen A. C. eine blinde parallel-Linie f. h. / bis an das eine latus C. B. wo diese die Seite C. B. berühret in h. dahin reisse aus A. eine Linie A. h. welche die Figur A. B. C. D. in 2. gleiche Stücke A. h. B. / und A. D. C. h. zertheilet. No. 154.

§ 6. Aus diesem Fundament können die Tischlein (Mensulæ) in viele Theile dividiret werden / wann man erstlich die eine Diagonalem D. B. in so viel gleiche partes, als aus der ganzen Figur werden sollen / abgetheilet / hernachmahls aus einem jeden solchen Theilungs-Punct f. mit der andern Diagonalen A. C. parallelas f. e. ziehet. Endlich aus den Puncten e. / wo diese die zwey latera D. C. und C. B. berühren / auf den gegenüber stehenden Winkel A. / aus welchen die ander Diagonalis ihren Anfang genommen / gerade Linien e. A. reisset / so geben diese die verlangten Theile. No. 155.

§ 7. Sonsten theilet man diese Mensulas in zwey gleiche Stücke / wie folget: Ziehe

Ziehe die Diagonalem A. C. / so werden aus der ganzen Figur A. B. C. D. zwey Triangula A. D. C. und A. C. B. / suche eines jeden Ardeam wie oben gelehret / addire sie beyde zusammen / so bekommest du den rechten Innhalt des ganzen Trapezoidis: Halbire diesen Innhalt der völligen Figur, ziehe von dieser Helffte die Aream des kleinern Trianguli A. D. C. ab / so zeigt der Ueberrest / wie viel von dem größern Triangul A. C. B. abzuschneiden / und hingegen dem kleinern A. D. C. zu setzen sey. Will man nun dieses übrige Stück davon haben / so lasse die Diagonalem A. C. vor die basin gelten / zu diesen kleinen Triangel / der von dem Triangulo A. C. B. abgeschnitten werden soll / nimm die Helffte von der basi A. C. / und dividire damit den Ueberrest / um wie viel nemlich die halbe Figur größer war / als das Triangulum A. D. C. / so giebt der quotus die Höhe g. h. / zu einem neuern kleinern Triangulo A. h. C. / das dem andern A. D. C. noch zugesetzt / hingegen von dem größern A. C. B. / weggenommen werden soll. Die Altitudinem g. h. / trage perpendiculariter auf die Diagonalem A. C. / (welche iezzo vor die basin genommen / doch also / daß das eine Ende an das latus B. C. in h. rühre / wie

ben Betrachtung des Cap. VII. Betr. I. S. I. geschehen. Endlich ziehe von diesem Punct h. auf den gegenüber stehenden Winkel A. eine Linie / so ist die Figur in zwey gleiche Theile A. D. C. h. und A. h. B. nach Begehren zerschnitten. No. 156.

S. 8. Wann man aber verlangt / es sollte z. E. das Tischlein A. B. C. D. in 5. gleiche Stücke getheilet werden / so suche man erstlich den ganzen Inhalt / diesen dividire man mit der Zahl / so viel ich partes haben will / so zeigt der quotus die aream eines solchen einfachen Theils. Zum Exempel es wäre die Figur A. B. C. D. gegeben / daran hat

das latus A. B. 548"

- - B. C. 388"

- - C. D. 325"

- - D. A. 455"

die Diagonalis B. D. 596" welche den ganzen Platz in zwey Triangula theilet / unter solchen hält die

Area des größern Triangels A. D. B. 1192"

- - - - - kleinern - - D. C. B. 57216^{iv}.

Wann diese beyde Triangula addiret werden / so bekomme ich die Aream des ganzen Trapezoidis A. B. C. D. hier 176416". Nun sollen

ihrem einen Ende das *latus* C. B. berühre in
 f. / ziehe die Linie e. f. / so ist wiederum ein
 neues *Triangulum* fertig / und müssen diese
 beyde *Triangel* A. e. B. und e. B. f. also an
 einander stehen / daß des ersten seine Spitze
 über sich / des andern seine aber unter sich
 zu stehen komme / das ist / sie müssen beyde
 zusammen ein *Menſulam* A. e. f. B. ausmachen.
 Wann dieses alles verrichtet / so nimm die
 Linie e. f. vor eine *basin* an / dividire mit
 der Helffte 238" wiederum wie vorhero 35283"
 darauf giebt der *quotus* 148" *altitudinem*
 zu einem neuen *Triangulo* e. g. f. Ferner
 setze an das übrige Stück wiederum einen
Triangul g. h. f. / auf vorige Art. Endlich aber
 wann diese Arbeit so offte wiederholet wor-
 den / als es vonnöthen / so wird die Figur
 ebenfalls in die verlangte 5. Theile abgeson-
 dert erscheinen. No. 157.

CAP. IX.

Dritte Betrachtung

Wie die Polygona zu dividiren.

§. I.

Die Regulären Polygona werden durch das gefundene Centrum leicht in gewisse Stücke abgetheilet. Ist derowegen nöthig / daß man anfänglich das Centrum suche / z. E. es solte die Figur A. in 6. gleiche partes getheilet werden / so ziehe / weil es eben ein Sechseck nur von dem Centro auf alle Winkel radios, so ist es verrichtet / allein wenn aus dem Pentagono B. 2. Stücke zu machen sind / so ziehe nur von dem einen Winkel durch das Centrum bis an die gegenüber stehende Seite eine gerade Linie / welche dem Verlangen eine Gnüge leistet. Solte aber eben dieses Fünffeck C. in drey gleiche Theile getheilet werden / so dividire erstlich die 5. Triangul durch die Zahl der Theile 3. / so giebt das factum $1\frac{1}{2}$; alsdenn theile ein latus davon in in drey partes æquales, nimm

zu einem jeden Theil ein ganzes $\frac{2}{3}$ und noch solche $\frac{2}{3}$ / wie aus der Figur zu ersehen. Eben aus diesem Fundament werden alle Theilungen bey denen Vierecken / die gleiche Seiten und Winckel haben / vorgenommen / weil der Denominator des Bruchs allezeit lehret / wie viel Theile aus einer Seite sollen gemacht werden. No. 158. A. B. C.

S. 2. Einregulairer Sechseck A. B. C. D. E. F. in fünf gleiche Theile zu theilen und zwar also / daß die Theilungs-Linien allesammt mit einander parallel lauffen / und auf der angenommenen basi F. E. / Winckel : recht stehen. Suche erstlich die ganze Aream deines Polygoni, wann du vorhero solches durch die Diametros in sechs gleiche Triangula resolviret / unter diesen ist eines jeden basis nach den beygefügtten Maas : Stab 208" / die altitudo aber 179" / und folglich hält ein solches Triangul in sich 18616. Wann du nun die Aream eines Triangels 18616. mit 6. multipliciret hast / so erlangest du den Innhalt des ganzen Hexagoni 111696 / nachdem der völlige Innhalt bekandt / so diviret man solchen mit der Zahl der Theile / hier mit 5. so zeigt der quorus $22339\frac{1}{5}$ / die Aream eines solchen Fünffecks. (NB. ohngeachtet $\frac{1}{5}$ über:

Also ist nicht alleine das Parallelogrammum B. g. h. F. 3723. welches vorhero fehlte / gefunden / sondern das völlige Stück h. F. A. B. g. ist der fünffte Theil von dem ganzen Sechseck. Sind demnach in den überbliebenen Theil g. i. C. D. E. k. h. noch $\frac{4}{5}$ enthalten / allein weil die Figur ein regulaires Polygonum ist / so schneide auf der andern Seite eben einen solchen Theil; i. C. D. E. k. ab / so hast du $\frac{2}{5}$ nemlich g. B. A. F. h. und i. C. D. E. k. und bleibet ein Parallelogrammum g. i. k. h. welches noch $\frac{3}{5}$ in sich begreiffet / zwischen diesen beyden Stücken stehen. Theile darauf ein jedes latus g. i. und h. k. in drey gleiche partes, und ziehe solche mit geraden Linien zusammen / so ist das ganze Sechseck nach Gefallen abgetheilet. No. 159.

S. 3. Sonsten kan ein Sechseck in sechs gleiche Triangel aus dem Centro resolviret werden / wann man nur ein jedes latus vor die basin gelten läßt / und von einem Winkel zu dem andern durch das Centrum gerade Linien ziehet / siehe Fig. A. in Cap. IX. 3. Betr. S. I.

Oder ziehe erstlich von dem ersten / dritten und fünfften Winkel radios auf das Centrum, so

so erlangest du drey Rhombos, reisse hernach
mahls die Diagonales, so werden eben mäßig
6. gleiche Triangul.

S. 4. Soll aber ein Hexagonum eben
in 6. gleiche Theile durch parallel-Linien
zertheilet werden / so nimm nur zwey
latera A. B. und A. F. / vor die Crura eines
Trianguls an / und ziehe die basin B. F. / so
ist das Triangulum B. A. F. der sechste Theil:
Eben also mache es auf der andern Seite mit
dem Triangulo C. D. E. Endlich theile das
rückständige Parallelogrammum C. B. F. E.
in 4. partes æquales s. i. g. No. 160.

S. 5. Also wird ein jedweder alle Polygo-
na sowohl regularia als irregularia, nach
einen oder den andern vorgeschriebenen Weg-
gang süglich abzutheilen wissen.

S. 6. Lezlich ist noch übrig / wie man ein
jedes Polygonum, es mag regulair oder ir-
regulair seyn / auf besondere Art in gleiche
Theile theilen soll / z. E. es würden auf einer
von denen gegebenen beyden Figuren I. II. III.
drey partes æquales verlangen: so erwähle ein
latus A. E. vor die basin, theile dieses in so
viel Stücke / als die ganze Figur A. F. C. B. E.
Theile

Theile bekommen soll / hier 3. / suche zwischen
 der ganzen Linie E. A. / und dem Stückgen
 A. 1. mediam proportionalem A. g. / item
 zwischen der ganzen Linie E. A. / und dem
 andern Stück A. 2. / wieder eine andere A. h.
 in Fig. III. / trage diese zwey proportionales
 aus A. auf die erst angenommene basin E. A.
 in g. und h. / reisse von A. auf alle übrige
 Winkel des Polygoni gerade Linien A. C.
 A. B. &c. Endlich ziehe aus dem Punct h.
 wo die eine Proportionalis sich endiget / mit
 der Seite E. B. eine parallelam bis auf den
 radium A. B. aus diesem Punct k. lasse
 wiederum eine andere mit der Seite B. C.
 parallel lauffen / und dieses continuire
 auch mit denen übrigen lateribus. Wann
 dieses auch verrichtet / so mache eben solche
 parallelas von dem Punct g. / wohin die erste
 proportionalis getragen worden / so ist deine
 Figur zwar in drey unterschiedene Stücke /
 die aber unter sich proportionirte latera haben /
 eingetheilet. A. B. C. No. 161. I. II. III.

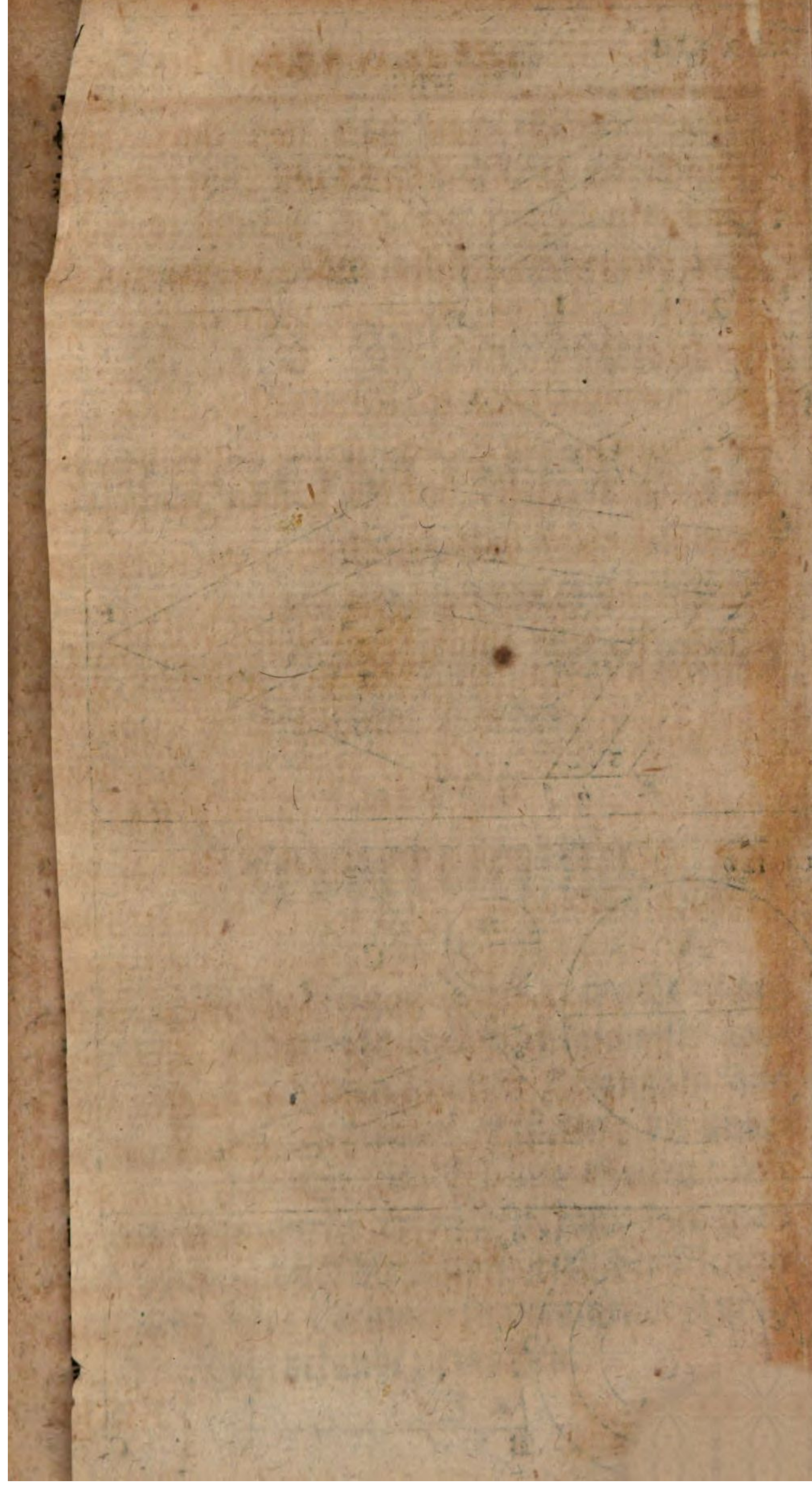
Handwritten text in a script, possibly Indic, visible along the left edge of the page. The text is partially obscured by a vertical fold or binding edge.



S. 3. Soll man aber von einer Circul Fläche die Helffte / durch eine Linie / die eben aus dem Centro gezogen / heraus schneiden / daß die andere Helffte aussen herum wie ein Ring überbleibe / so suche zwischen den Diametro A. B. und radio C. A. / Median proportionalem, so bekommest du einen Diameter zu dem Stück / welches inwendig heraus kommen soll / und den halben Innhalt der ganzen Figur hat. No. 163.

S. 4. Also kanst du zwischen den dritten / vierdten / fünfften Theil &c. und dem ganzen Diametro A. B. medias proportionales B. C. B. D. &c. suchen / und den vorgegebenen Circul in drey / vier / fünff absonderliche Stücke durch concentrische Linien vertheilen. No. 164.





§. 2. Ohngeachtet solche mit allen und jeden Trianguln zu thun hat / so ist doch das Triangulum rectum das einzige Fundament, wovon nicht alleine die Termini Technici, sondern auch die übrigen Operationes dependiren.

§. 3. Hierbey wollen wir erstlich betrachten / was ein Sinus eigentlich heisse / nemlich diejenige Linie / welche von einem Ende des Bogens auf den semidiametrum perpendicular fällt / dieser heisset entweder:

Sinus Totus, ist eine Seite a. b. von einem Triangulo rectangulo, und jedesmahl der ganze radius oder Semidiameter, weil er sich von dem Centro b. bis an die Peripherie a. erstrecket.

Sinus Rectus c. d. / ist die eine Seite eines recht:wincklichten Trianguls / so an dem rechten Winckel gelegen / oder die gerade Linie / welche von einem Ende des gegebenen Bogens a. c. Winckel:recht auf den semidiametrum a. b. fällt.

Sinus Versus, heist das Stückgen a. d. / welches der Sinus rectus c. d. / von dem Sinu toto a. b. abgeschnitten: es wird sonst von vielen Sagitta oder Pfeil genennet.

S. 4. Arcus Complementi, welches zu Ergänzung eines Quadrantens entweder noch fehlet; als wann der Bogen a. c. gegeben worden / so ist der Arcus Complementi c. f. / oder es wird auch der Überfluß eines Quadranten also genennet. Z. E. bey dem gegebenen Bogen g. f. c. ist der Arcus Complementi eben das Stück c. f. weil der Bogen g. f. c. den quadranten g. f. um so viel übertrifft.

S. 5. Nun solten wir erklären was Secans c. b. / Chorda c. h. / Sagitta a. d. &c. heiße; alleine weil solches zu unsern Vorhaben nicht vor nöthig erachte / so werden wir dieses übergehen / und nur noch melden daß Tangens e. a. eine solche Linie sey / welche den Bogen in a. berühret / und daher auf dem radio a. b. perpendicular stehet / und bis an den verlängerten Secanten b. c. e. continuiret wird. No. 1.

S. 6. Dieses ist noch zu beobachten / wann man die eine Seite a. b. eines Trianguls vor den Sinum totum oder Radium genommen / so ist das perpendicular e. b. allezeit der Tangens in Circul a. c. Fig. A. Ist aber die Hypotenus a. c. b. an statt des S. T. b. a. gebraucht / so heißet das perpendicular c. d. Sinus rectus. B. No. 2. A. B.

CAPUT II.

Die recht - wincklichten Triangula
Trigonometrice zu betrachten.

S. I.

CAnones Sinuum & Tangentium naturalium sind diejenigen Tabellen / welche ehe dessen als ein sonderlicher Behuff zu dieser Arbeit gebraucht worden / nachdem man aber an deren Statt die Sinus und Tangentes Logarithmicos oder artificiales als einen viel kürhern und leichtern Weg erfunden / sind solche heutiges Tages von jedermann beliebet und angenommen: hingegen die Tabulæ Sinuum & Tangentium naturalium, als eine weit verdrießlichere Rechnung in der Trigonometrie bey Seite gesetzt worden.

S. 2. Helffen also die Logarithmi zur Leichtigkeit des Calculi ungemein viel / dann es sind nichts anders / als gleichsam Vicarii der Sinuum und Tangentium, oder künstlich gefundene Zahlen / durch vielfältige Extraction der Quadrat - Wurheln ausgerechnet / also / daß sie durchgehends eine richtige Verhältniß gegen ihre Numeros vulgares haben.

S. 3. Rechnet man nun einen Triangul
Trigonometrice aus/so hat man darbey zweyer
erley Maaß zu observiren / denn die Winckel
werden nach Graden/ minuten/ secunden &c.
die Latera aber mit Ruthen und Schuhen oder
dergleichen gemessen. Also kommen auch
zweyerley Logarithmi zum Gebrauch vor/
diejenigen so die Grösse der Winckel anzeigen/
schlägt man in denen Tabulis Logarithmicis
graduum auf; diese aber / womit die Länge
der Seiten ausgerechnet wird / folgen gleich
darauf / und werden Logarithmi numero-
rum vulgarium, oder die Logarithmi der
absoluten Zahlen genennet.

S. 4. In dem Calculo Trigonometrico
sind erstlich die Termini cogniti oder bekand-
ten Winckel und latera in ihre richtige Ord-
nung zu setzen / und dieses heist: Dispositio,
so dann muß die Rechnung nach den Regulis
artis angestellet werden / und solches wird
Tractatio oder vielmehr Operatio genennet/
was noch unbekandt war / und in der Ope-
ratione heraus gebracht wird / dieses heist
Quæsitum.

S. 5. Soll nun die Disposition ohne Feh-
lern vorgenommen werden / so müssen jeders-
zeit drey Termini entweder zwey Seiten
und ein Winckel / oder zwey Winckel und
eine

eine Seite / oder auch nur drey Seiten ohne einige Winkel / gegeben seyn. Aus drey gegebenen oder bekandten Winkeln aber kan man die Grösse des Trianguls nicht erforschen. Der letzte von diesen drey Terminis hat eben die Proportion zu den vierdten noch unbekandten / wie der erste zu dem andern oder mittlern gleicher Weise wie in der Regula de Tri zu geschehen pfleget.

§. 6. In den Triangulis rectangulis ist unter den drey gegebenen Stücken allezeit der Angulus rectus oder dessen Sinus nemlich der Sinus totus, und dieser bleibt nach des Strauchs / Grünbergs / und andern Tabellen beständig einerley / nemlich 10000000000. In einigen andern grössern Tabellen sind am Ende noch etliche Nullen oder Ziffern angehenget / welche aber ohne den geringsten Fehler zu begehen / wohl aussen gelassen werden können.

§. 7. Observire bey der Disposition folgendes: Wann ein Winkel gesucht wird / so müssen die drey in folgender Ordnung gesetzt werden: Erstlich ein Numerus vulgaris oder dessen Logarithmus absolutus, nach diesen die Grösse eines Winkels oder dessen Logarithmus Trigonometricus, drittens wiederum ein Numerus vulgaris oder dessen Logarithmus abso-

absolutus, so giebt das emergens oder was heraus kommt / den Logarithmum zu dem gesuchten Angulo. Im Gegentheil: Wann ein Numerus vulgaris oder ein latus verlangt wird: so muß man zu erst einen Numerum Trigonometricum, darauf einen Numerum Absolutum, und zuletzt wiederum einen Numerum Trigonometricum setzen / so zeigt das emergens den Logarithmum numerorum vulgarium, zu der gesuchten Seite deines Trianguls.

§. 8. Präsentiren sich nun die Termini in gehöriger Ordnung / so nimmt man die Tractation vor / und bestehet diese bloß darinnen / daß man den mittlern und letzten Numerum addiret / dann von dieser Summa den ersten subtrahiret / so ist das residuum der Logarithmus zum vierdten gesuchten numero.

§. 9. Hierbey nimm folgende Regeln wohl in Acht:

- I. Aus lauter Winkeln ein latus zu suchen / ist unmöglich; allein durch drey latera die Winkel zu erforschen / gehet wohl an.
- II. Wann kein Angulus Acutus gegeben / so kan die Hypotenusa in einem Triangulo rectangulo nimmermehr gefunden werden / ausser durch das Theorema Pythagoricum.

III. Soll die Hypotenusa durch einen Winkel und Crus gesucht werden / so muß das gegebene latus dem Winkel / oder der Winkel dem lateri gegenüber stehen / also / daß sie sich unter einander verhalten / wie ein Winkel gegen seinen Sinum.

IV. Wenn in einem Triangulo rectangulo ein spitziger Winkel / mit seinem darbey liegenden Crure gegeben worden / so darff nur der bekandte Winkel von 90° subtrahiret werden / was überbleibet / ist der andere Angulus acutus.

V. Ist die Hypothenusa nebst einem von denen beyden übrigen lateribus nur alleine gegeben / so kan das dritte Crus nicht gefunden werden / wo nicht zuvor ein oder der andere Winkel bekandt. Oder auch durch die Differenz der Logarithmorum, wie in Propos. V. Tab. Strauch. p. m. 25. 26. angewiesen worden. Besiehe Cap. III. I. Betr. 3. S. Dieses kan man ebenfalls mit dem Invento Pythagorico præstiren.



Cathetus 2050
205 0.

102500
410.

□tum 4202500.

Basis 2200
22 00

440000
44.

□tum 4840000.

Quadratum Catheti 4202500.

- - Baseos 4840000.

9042500 Summa

dieses □ti oder facti Radix □ta 3007. ist die Länge der Hypotenusæ. No. 3.

§. 2. Auch dieses kan durch die Logarithmos gefunden werden / wann man erstlich den Winckel bey C. und A. suchet / wie solches unten gelehret wird / so kan man darnach die Hypotenusam C. A. gar balde haben / wann man durch die Logarithmos also inferret : wie sich verhält der Sinus rectus des
Win:

Winkels C. zu dem S. T. ; also verhält sich
das latus A. B. zu der Hypotenusa C. A.
No. 4.

S. 3. Wenn die Hypotenusa und ein latus
des trianguli rectanguli gegeben worden/
so kan man solches durch die Differenz der Lo-
garithmorum finden/ wie es Strauch in seinen
Tabulis p. m. 25. anzeigt/ addire die gegebenen
latera C. A. und A. B. zusammen / und suche
den Logarithmum zu der Summa , ziehe
darauf das latus A. B. von der Hypotenusa
ab / und schlage den Logarithmum zu dem
residuo ebenfalls in deinen Tabulis auf / ad-
dire wiederum diese beyde Logarithmos und
halbire endlich die Summe / so hast du den
Logarithmum vor das verlangte latus C. B.

Hypoten.	C. A.	3007
Crus	A. B.	2050

Summa 5057 deren Logarithmus
ist 37038920.

Hypoten.	C. A.	3007
Latus	A. B.	2050

Resid. 957 dessen Logarithmus
ist 29809119.

Loga-

Logarith. Summæ 37038929
 - - Residui 29809119

Summa 66848048

Dimid. 33424024 ist Logarith.
 Cruris C. B. dessen Numerus vulgaris ist 2200.

S. 4. Ist aber die Hypotenusa mit denen
 übrigen beyden lateribus beandt / so könn
 nen die Winkel also trigonometrice gefunden
 werden / lasse das eine Crus A. B. vor dem
 Sinum rectum gelten / das andere aber C. A.
 ist an Statt des S. T. oder die Länge von der
 Hypotenusa, und inferire wie folget:

Wie sich verhält die Hypot. C. A. zum S. T.
 also verhält sich das latus A. B. zum Sinu
 des gesuchten Winkels C.

C. A.	-	S. T.	-	A. B.
Num. Vulg.	-		-	Num. Vulg.
3007				2050
dessen Logarith.				dessen Logarith.
34781334	-	1000000000	-	33117539
Logarith. A. B.		33117539		

	133117539	Aggregat.
Logarith. C. A.	34781334	

Log. f. Winkl. C. 98336205 Residuum.

Diesen

Diesen gefundenen Logarithmum suche in den Tabulis unter denen Logarithm. Sinuum, weil der letzte Terminus S. Rectus war/ so findest du dafür den Winkel bey C. $42^{\circ} 59'$ No. 5. A.

S. 5. Der andere Winkel A. kan gesucht werden/ wann man den vorigen Proceß ein wenig verändert. Lasse wie zuvor die Hypotenusam C. A. vor den Radium, hingegen das Crus C. B. vor den Sinum R. des anguli A. gelten/ und setze die gegebenen Terminos in dieser Ordnung:

Wie sich verhält die Hypot. A. C. zum S. T. also verhält sich das latus C. B. zum Sinu recto des gesuchten Winkels A.

A. C.	-	S. T.	-	C. B.
3007				2200
34781334	-	1000000000	-	33424227
				33424227
				133424227
				34781334
				98642893

Dieses Residuum giebt dem Logarithmum zum Winkel A. suche denselben in den Tabulis unter denen Logarithmis Sinuum so findest du den Grad des Winkels A. $47^{\circ} 1'$ No. 5. B.

S. 6.

S. 6. Kostet also gar nicht viel Mühe/ wann ein Winckel bekandt / und man den andern überkommen will / massen nur der gefundene von 90° abzuziehen / so kommt der andere heraus.

S. 7. Letzlich werden auch die Winckel erforschet/ wenn nur der Cathetus A. B. nebst der basi C. B. gegeben worden. Nimm das latus A. B. / welches dem Winckel C. den du erst zu wissen verlangest / gegenüber stehet/ vor den Tangenten an / das andere aber C. B. lasse vor den S. T. gelten / und setze sie in der Operation wie folget:

Wie sich verhält das latus C. B. zum S. T. so verhält sich das latus A. B. zum Tangenten des Winckels C.

C. B.	-	S. T.	-	A. B.
2200				2050
33424227	-	1000000000	-	33117539
		33117539		
		133117539		
		33424227		
		99693312		

Wann nun dieser Logarithmus 99693312. in denen Tabellen bey dem Logar. Tang. gesucht worden / so findet man dessen Grösse $42^{\circ} 59'$ vor den Winkel C. / welcher dem Tang. A. B. gegenüberstehet. vid. No 4.

CAP. III.

Andere Betrachtung

Wann ein Winkel und Latus gegeben worden.

§. I.

Sey der Cathetus A. B. / in gleichen der Winkel bey C. angezeigt / daraus soll ich das latus C. B. finden. So lasse ich nur das bekandte Crus A. B. vor den Tangenten / das unbekandte aber vor den S. T. gelten / und procedire auf die Manier:

Wie sich der Tangens des gegebenen Winkels
C. zum Latere A. B. verhält also verhält
sich S. T. zum Lateri C. B.

$$\begin{array}{r} \text{C.} \quad - \quad \text{A. B.} \quad - \quad \text{S. T.} \\ 42^{\circ}. 59'. \quad 2050 \\ 99694026 - 33117539 - 1000000000 \\ 1000000000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 133117539 \\ 99694026 \end{array}$$

$$33423513$$

Wird also in responso das latus C. B. mit
absolut Zahlen angezeigt / weil der erste
terminus eine Trigonometrische Zahl S. 7.
Cap. II. / dahero schlage solches in denent
Logar. numerorum vulgarium auf / so findest
du 2200. vor das gesuchte latus C. B. vid.
No. 4.

S. 2. Ist aber die Hypotenusa C. A. und
noch ein Winkel C. bekandt / so sey das un-
bekandte Crus A. B. / welches dem gegebenen
Winkel gegenüber stehet / ein S. Rectus das
andere latus C. B. welches ebenfalls verborgen /
soll inzwischen die Stelle des S. T. vertreten /
wann es erstlich so weit hinaus gezogen worden /
daß es mit der Hypotenusa einerley Länge
habet

habe/ so findest du das *latus* A. B. / welches dem gegebenen Winckel C. entgegen steht/nachdem du erstlich also operiret:

Wie sich verhält S. T. zur Hypot. C. A. also verhält sich S. Rectus Anguli C. zum Latere A. B.

$$\begin{array}{r}
 \text{S. T.} \quad - \quad \text{C. A.} \quad - \quad \text{C.} \\
 \quad \quad \quad 3007 \quad \quad \quad 47^{\circ}. 1'. \\
 1000000000 - 34781334 - 98642452 \\
 \quad \quad \quad 98642452 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 133423786 \\
 \quad \quad \quad 1000000000 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 33423786
 \end{array}$$

Suche den übergebliebenen Logarithmum unter denen Numeris vulgaribus giebt 2200. vor den S. Rectum A. B. vid. No. 5. B.

S. 3. Verlanget man das *latus* C. B. / welches bey dem gegebenen Winckel C. steht/ so muß erstlich der gegebene Winckel C. $47^{\circ} 1'$ von 90° subtrahiret werden / damit man nach den 6. s. Cap. III. I. den andern Angulum A. bekommet / nach diesen verfähret man wie in vorhergehendem S.

Wie sich verhält der S. T. zur Hypoten. C. A.
so verhält sich S. Rectus Anguli C. zum
Lateri A. B.

S. T.	-	C. A.	-	C.
		3007		42°. 59'.
		34781334		98336478
		98336478		

+) 33117812

Wann dieser Logarithmus in absolut Zahlen
aufgesuchet worden / so findet man daselbst
2050. vor das gesuchte latus A. B. vid. No.
5. A.

CAPUT IV.

Von Stumpff-und Scharff-Winck- lichten Trianguln.

S. I.

In dem Triangulo Rectangulo war das
dritte datum allezeit der angulus Rectus
und dessen Sinus der S. Totus; Bey denen
Obliquangulis aber ist kein Sinus Totus vor-
handen. Es bleibet aber doch darbey: daß
es nöthig / daß bey einem jeden scharff- oder
stumpff-

stun
tion

S.
nach
ist in
Triar
gured

S.
quang
Dieselt
muß.
sehen.

S.
angul
gegeb
Wind
långst
recht =
bases.
vorges
Länge

Lat

So sul
dem m
duo 20

der mittlern und kleinsten Seite genennet wird/

Latus medium A. C. - 500

- maximum A. B. - 300

300 differentia.

Darauf addire eben diese beyden latera A. B. und A. C. / so bekommest du 800. Inference alsdann entweder durch die Regel de Tri:

Die größte Seite	gibt Summam	was gibt Differentia
B. C. 600 -	800 -	200
	2 00	
	160000	

44(4 | 160000 - 266 $\frac{2}{3}$ ist das facit Lateris X. C.
666 00 |

Oder durch die Logarithmos

27781512 - 29030900 - 23010300
23010300

52041200

27781512

24259688 facit 266 $\frac{2}{3}$

Hätte

Hätte man einer jeden Zahl noch eine Null am Ende zugefetzt / so käme das factum durch die Logarithmos noch accurater heraus.

Dieses factum zeigt / wie viel man von der größten Seite B. C. abschneiden soll / damit die zwey bases vor die Triangula rectangula heraus kommen / und solches kan

Arithmetice auf folgende Weise geschehen. Der gefundene Numerus $266\frac{2}{3}$ wird von der größten Seite B. C. 600. abgezogen / so bleiben $333\frac{1}{3}$ übrig / die Helffte $166\frac{2}{3}$ giebt die basin B. D. / zu dem einen Triangulo recto A. D. B. Wann nun die andere Helffte $166\frac{2}{3}$ zu dem oben gefundenen Numero $266\frac{2}{3}$ addiret wird / kommen $433\frac{1}{3}$ vor die andere Basin D. C. heraus. No. 7.

Geometrice bringet man eben dieses zu Wege / also: Beschreibe aus dem Winckel A. mit der Weite des Cruris A. B. einen Bogen / welcher das längste latus B. C. in X. durchschneide / so bleibet ein Stück X. Z. übrig / wann du die Chordam B. X. in zwey gleiche Theile theilest / so giebt die eine Helffte B. D. die basin zum kleinen Triangulo, die andere Helffte aber D. X.

nimm zu dem Stück X. Z. / so hast du auch die basis zum grössern Triangel A. D. Z.

Wann dieses verrichtet / so hast du zwey Triangula rectangula / daran die Crura und bases bekandt / daher darff die Ausrechnung nur nach dem vorhergehenden Capitel und dessen unterschiedenen S. angestellet werden. Verlangest du aber den Winkel A. / zwischen der Seite A. B. und A. C. zu wissen / so addire nur in denen beyden recht-wincklichten Trianguln die zwey Angulos, welche zwischen der Hypotenusa und Catheto A. D. stehen / so giebt das productum den verlangten Winkel A. No 8.

Oder addire den Angulum C. und B. zusammen / subtrahire darauf die Summam von 180° / so zeigt das residuum den unbekandten Winkel A.

S. 5. Wann aber zum andern in einem scharff-wincklichten Triangul B. A. C. No. 8. zwey latera A. C. 450. und A. B. 440. nebst den darzwischen liegenden Winkel A. $84^\circ / 20'$ gegeben wären; so müste aus einem von denen übrigen zwey unbekandten Winkeln eine perpendicular-Linie C. d. auf ein gegebenes latus gezogen / und dieser perpen-

pendicul vor den S. R. des bekandten Winc-
ckels A. angenommen werden. Z. E. wir
wollen diese perpendicularem aus dem An-
gulo C. auf das latus A. B. 450. fallen lassen/
so wirst du dessen Länge nach dem 2. §. Cap. III. 2.
suchen müssen / denn das latus A. C. 450. /
gild iezo vor die Hypotenusam, das von
der Seite A. B. 440. abgeschnittene Stückgen
A. D. 49. vertritt die Stelle des S. Comple-
menti, das Perpendicularum C. D. ist an
Statt des S. R. / daher inferire also:

Wie sich verhält der Sinus Totus zur Hypo-
ten. A. C. 450. also verhält sich der Sinus
Rectus Anguli C. $84^{\circ} 20'$ zum Latere
C. D.

S. T.	-	A. C.	-	C.
=		26532125	-	99978725
		99978725		

$$\frac{1}{2}) 22510850 \quad (448$$

Darauf zeigt der gesuchte Logarithmus,
wenn er in numeris vulgaribus aufgeschla-
gen 448. die Perpendicular-Linie C. D. Ist
diese bekandt / so werden die übrigen Winkel
und latera in diesen beyden reſtangulis leicht
gefunden / weil nunmehr in einem jeden
zwey Crura angezeigt sind.

S. 6. Wäre nun zu denen Seiten A. B. 440. und A. C. 450. der Winkel 47° vorgeschrieben: so reisse die perpendicularem aus dem Winkel B. auf das latus A. C. 450. / und suche dessen Länge / wie schon gewiesen worden.

S. 7. Ist aber ein latus B. C. nebst den zweyen Winkeln B. und C. gegeben: so ziehe die Summam dieser beyden Winkel von 180° ab / so hast du den dritten Winkel / welcher dem lateri B. C. gegenüber steht / und also kanst du daher nach der in 10. S. folgenden Regul die übrigen Seiten ebenfalls finden.

Der Winkel B. $48^\circ / 40'$

Der Winkel C. 47°

Summa	$95^\circ / 40'$
	180°

Residuum $84^\circ / 20'$ ist der Winkel A.

Dahero inferire:

Wie sich verhält der Sinus Rectus Anguli A.

$84^\circ / 20'$ zu dem Latere B. C. 600. also verhält sich der Sinus Rectus Anguli B. $48^\circ / 40'$ zu dem Latere A. C.

Sin.

$$\begin{array}{rcl} \text{Sin. } 84^{\circ} / 20' & - & \text{B. C.} & - & \text{Sin. } 48^{\circ} / 40' \\ 99978723 & - & 27781512 & - & 98755706 \\ & & 98755706 & & \end{array}$$

$$126537218$$

$$99978725$$

$$26558493 \text{ (452)}$$

S. 8. Hätte man ein Obliquangulum, welches aus zwey gleichen lateribus zusammen gesezt / und davon nur ein Winckel gegeben wäre / so können die übrigen Winckel nicht unbekandt / seyn / denn gesezt / es sey No. 10. der Winckel bey C. gegeben / so subtrahire ihn von 180° / den Rest halbire / so hast du die 2. gleich: Winckel A. und B. an der Basi.

S. 9. Wären aber die zwey gleiche Winckel an der Basi gegeben: so subtrahire derselben Summa von 180° / so bleibt der Winckel C. Und so weit ist nothwendig eine Opposition der Angulorum und laterum anzutreffen / und also zu verfahren nach der in folgenden S. gegebenen Regul.

S. 10. Wenn demnach in einen Triangulo obliquangulo die latera und anguli so gegeben und gesucht werden / einander

Der entgegen gesetzt sind / so suche solches durch das Theorema commune welches also heisset:

In allen Triangulis verhalten sich die Latera also unter einander / wie die Sinus ihrer entgegen gesetzten Winkel.

In dem vorgegebenen Triangulo A. B. C. sey der Winkel A. $62^{\circ} 30'$ und der Winkel C. 107° wie auch das latus A. C. gegeben: so suche nur erst præparationis loco den Winkel bey C. nemlich / addire erstlich die zwey gegebenen Winkel A. und C. / subtrahire so dann die Summa von 180° / so bleibt der gesuchte Winkel B. übrig.

Angulus. C. 107°

Angulus A. $62^{\circ} / 30'$

$169^{\circ} / 30'$

$180^{\circ} = 179^{\circ} / 60'$

$169^{\circ} / 30'$

Residuum $10^{\circ} / 30'$ Angul. B.

Alsdenn inferire bloß also:

Wie

strecken sich nicht weiter / als bis 10000 / wenn demnach ein numerus gegeben worden / welcher aus mehr als vier Zahlen bestehet / und folglich in dergleichen ben Händen habenden Tabellen wegen seiner Grösse nicht nach der gemeinen Art kan aufgeschlagen werden / so suche dessen Logarithmum also:

3. E. Man verlange den Logarithmum zu der gegebenen Zahl 5374826 / so schreibe die ersten vier Ziffern 5374 / welche du in der Tabelle haben kanst / von dem ganzen numero ab / und suche zu diesem den Logarithmum, welcher ist 37302977 / excerpire ebenfalls der gleich darauf folgenden oder grössern Zahl 5375. ihren Logarithmum, giebt 37303785 / dann subtrahire die kleinere Zahl von der grössern / ingleichen den kleinern Logarithmum von dem grössern.

Num. major	5375	Logar.	37303785
- minor	5374	Logar.	37302977
	I	Differ.	808

Nachdem ich nun zu denen ersten vier Ziffern 5374. meines gegebenen numeri ihren Logarithmum gefunden / nemlich 37302977 / so ist

ist noch übrig / daß man zu denen letzten 826. ebenfalls durch die Regul de Tri ihren Logarithmum suche. Weil aber in dem der kleine Numerus 5374. von dem grössern 5375. abgezogen / eine Unität übrig bleibet / so setze ich erstlich dieser Unität so viel Nullen zu als der überbliebene Numerus 826. Zahlen hat / hier 3. / und lasse solche vor den ersten Terminum gelten. An Statt des mittlern Termini setze ich die Differenz des grössern und kleinsten Logarithmi 808. der dritte Terminus ist das residuum von dem gegebenen numero 5374826. / hier 826. / diese ordne nach der Regula de Tri wie folget:

Differ. num.	Differ. Logar.	Residuum.
1000	808	826
		808
		6608
		66080
		667 408 667
		+++ 000 quo-
		tus.

Wann nach verrichteter Division ein Bruch heraus kommt / so wird solcher niemahls beobachtet / sondern man addiret den quotum
h. l.

h. l. 667. zu dem Logarithmo der vier ersten Zahlen.

5374 Logarithm. 37302977
667

Vermehrter Logarithm. 37303644

Dann setzet man an statt der ersten Zahl 3. (die sonst Characteristica genennet wird) des durch die Addition vermehrten Logarithmi 37303644. eine solche Zahl / welche um 1. weniger ist / als der anfänglich gegebene Numerus 5374826. Ziffern hatte / hier waren derer 7. / also setze ich vor das erste 3. (weil dieses ein Logarithmus nur vor vier Zahlen 5374. war / und nothwendig 3. zur Characteristica haben musste) in meinem Logarithmo sieben weniger eins / das ist 6. also: 6. 7303644. welches der verlangte Logarithmus zu denen gegebenen sieben Zahlen 5374826. seyn wird / und habe ihn also nur durch die kleinen Tabellen gefunden.

CAP. V.

Andere Betrachtung

Eines jeden grössern Logarithmi seine
Absolute Zahl zu finden.

§. I.

In allen Logarithmis zeigt die erste
Zahl / (welche Index oder Characteri-
stica genennet wird) wie viel der Nume-
rus Membra oder Ziffern haben müsse/
und bekommt die Absolute Zahl allezeit
eine Ziffer mehr / als der Index oder
Characteristica ausmachet: Zum Exempel
des Logarithmi 6. 6062738 / Index oder
erste Zahl 6. zeigt / das dessen Absolute Zahl
aus 7. Membris oder Ziffern bestehe / nemlich
4039000.

§. 2. Wann eines grossen Logarith-
mi z. E. 45524118. seine Absolute Zahl
zu suchen verlangt worden / so verhalte
dich also damit: suche in deiner Tabelle den
jenis

jenigen Logarithmum, welcher mit dem gegebenen gleich komme: die Characteristica oder erste Zahl darffst du gar nicht observiren / als wann selbige in dem gegebenen Logar. 4. ist / so kanst du in der Tabelle 1. 2. oder 3. dafür stehen lassen / weil ohne dem die erste Zahl in denen Tabellen mit einem Punct von denen übrigen separiret ist.

Wann nun die übrigen Membra solches gegebenen Logar. 5524118. mit dem gesuchten völlig überein kämen / so dürffte man der daraus gefundenen absolut-Zahl nur so viel Nullen zu setzen / als nach Anweisung meines Indicis noch membra oder Ziffern fehlen. Hier ist der Index 4. / daraus sehe ich / daß meine absolut - Zahl aus 5. membris oder Ziffern bestehen müsse / und wäre also nur eine Null / zu dem gefundenen Numero vulgaris zu setzen / so würde der ganze Handel verrichtet seyn.

Aber weil in der Tabelle h. 1. kein Logarithmus zu finden / welcher mit dem gegebenen der Characterist. ohngeachtet / übereinkomme; so excerpire aus denen Tabulis den nächsten kleinern Logarithmum h. 1. 35523031 subtrahire diesen von dem gegebenen Logarithmo,
nach

nachdem erstlich auf beyden Seiten die Indices weggeworffen worden.

Logarithm. datus - 4. 5524118

Logar. proxime minor - 3. 5523031

1087

Darauf nimm ebenfalls den nechst grössern Logarithmum aus denen Tabellen 3. 5524248 / laß den Indicem weg / und suche die Differenz so zwischen dem Kleinern und grössern Logarithmo, als derselben absolut-Zahlen / also:

Vulg. num. $\left\{ \begin{array}{l} 3568 \\ 3567 \end{array} \right\}$ cor. Log. $\left\{ \begin{array}{l} 3. 5524248 \\ 3. 5523031 \end{array} \right\}$

1

Differ. 1217

Wann dieses alles gefunden / so must du durch die Regul de Tri also procediren: Erstlich wird die Differenz des grössern und kleinern Logarithmi h. l. 1217. gesetzt. In die Mitte kommt die Differenz von denen Absolut-Zahlen / h. l. 1. wann erstlich so viel Nullen angehenget worden / als die Characterist. 3. des aufgeschlagenen Logarithmi, von der Characterist. 4. des gegebenen Logarithmi

diffe-

differiret / hier um eines / also setze ich auch nur eine Null darzu / giebt 10. Die dritte Stelle nimmt die gefundene Differenz zwischen meinen fürgegebenen und nechst kleinern aufgeschlagenen Logarithmo 1087. ein / in folgender Ordnung:

$$1217 - 10 - 1087$$

10

10870

(113

229(4 |

10870 - 8 $\frac{1134}{1217}$

1217 |

Endlich setze diesen gefundenen quotientum 8. an die absolut-Zahl des nechst kleinern Logarithmi, welche 3567. gewesen / so bekommest du fünff Ziffern / nemlich 35678. vor den gesuchten numerum vulgarem deines gegebenen Logarithmi 4. 5524118.

CAPUT VI.

Die Minuta, Secunda und Tertia vor
die Winckel zu finden.

Erste Betrachtung

Wie aus einem Logarithmo die
Minuta, Secunda, Tertia &c.
zu erforschen.

S. I.

Wenn ein durch trigonometrische Rech-
nung gefundener Logarithmus in denen
Tabellen nicht accurat anzutreffen / so ist es
ein Anzeichen / daß die unterhanden habende
Logarithmi nicht nur aus Graden und Mi-
nutis primis bestehen / sondern daß auch
Minuta secunda oder wohl gar tertia darins
nen stecken. So man nun diese absonderlich
zu wissen verlanget / so procedire also: Es
sey der Logarithm. 96052483. vorgegeben /
weil dieser in denen Tabellen nicht accurat
anzutreffen / so schlage den nechst kleinern
960503209. und größern 96053190. auf /
ziehe

ziehe sie von einander ab / so zeigt das residuum wie viel ein minutum primum von dem andern / oder 60. minutis secundis differire.

Logarithm. Major	$23^{\circ}/46'$	-	96053190
Minor	$23^{\circ}/45'$	-	96050320
			1'08"60" Diff. 2870

Hernachmahls subtrahire den Kleinern Logarithmum von deinem vorgegebenen Logarithmo und beobachte die Differenz.

Logarithm. Datus	-	-	96052483
Minor	-	-	96030320
			Differ. 2163

Wann diese drey unterschiedene Differentia gefunden / so setze sie durch die Regula de Tri in gehöriger Ordnung / als:

Zu erst soll die Differenz zwischen dem nächst größern und Kleinern Logarithmo h. l. 2870. stehen.

In die Mitte setze / wie viel eben diese Logarith. in minutis primis differirten / nemlich
um

um ein Minutum primum oder 60' den drit-
ten locum soll die Differenz zwischen dem
gegebenen und nechst kleinern Logarithmo
einnehmen. Wann darauf ordentlich durch
die Regul de Tri procediret worden / so zei-
get der gefundene vierdte numerus die Mi-
nuta secunda.

2870 - - 60" - - 2163
60"

129780

46
 478(3
 129780 — 45" $\frac{63}{227}$
 28770
 28

Also habe ich gefunden / daß mein gegebener
Logarithmus 96052483. in sich halte / 23° /
 $45'$ / $45''$ und noch etwas drüber.

S. 2. Wann aber in der Rechnung ein Bruch zurück bleibet / wie hier geschehen / da noch $\frac{6^3}{2^8 7}$ rückständig / so mercke ich daraus daß noch minuta tertia vorhanden seyn. Wolte ich aber diese auch gerne wissen / so wiederhole ich die vorige operation mit der Regule Tri völlig / außer daß man den mittlern

Terminum 60" in tertia resolvire / wann
er nemlich mit 60 multipliciret worden

$$\begin{array}{r} 60 \\ 60 \\ \hline 3600 \end{array}$$

Darauf spreche abermahl durch die Regul
de Tri.

$$2870 - 3600 = 2163$$

$$\text{facit } 2713'' \frac{49}{287}$$

Jetzt dividire dieses factum 2713. durch 60. /
so erlangest du zum quoto die minuta secun-
da wie zuvor / und dasjenige / was überbleibet /
sind minuta tertia.

$$\begin{array}{r} 3 \quad | \\ 2713'' \quad | \quad 45'' \& 13''' \\ 660 \quad | \end{array}$$

Also hätte ich gefunden / daß mein Logarith-
mus 96052483. zu 23° / 45' / 45" / 13" /
und noch ein wenig drüber gehöre.

S. 3. Ist nun in der Rechnung abermahl
ein Bruch zurück geblieben h. l. $\frac{49}{287}$ so stelle
den Process noch einmahl an / wenn du erst-
lich

lich die 3600'' zu quarten durch 60. gemacht/
und an Statt des mittlern termini gesetzt
hast:

$$\begin{array}{r} 3600'' \\ 60 \end{array}$$

$$216000^{\text{IV}}$$

$$2870 - 216000^{\text{IV}} = 2163$$

$$\text{facit } 162790^{\text{IV}} \frac{70'}{287}$$

So bestehet das facit aus quarten

$$162790^{\text{IV}}$$

Diese mache erstlich durch 60. zu tertien / was
überbleibet sind quartæ.

$$\begin{array}{r} 4 \quad (3 \\ 16279(0^{\text{IV}} \mid 2711'' \& 30^{\text{IV}} \\ 6666(0 \mid \end{array}$$

Wann die Minuta tertia wiederum mit 60.
dividiret worden / so giebt der quotus secun-
den / hingegen was übrig bleibet sind ter-
tiet.

$$\begin{array}{r} 3 \\ 2713'' \mid 45'' \& 13'' \\ 660 \mid \end{array}$$

Also hätte ich die Grösse meines Logarithmi sehr genau bis auf quarten / gefunden / nemlich

$$23^{\circ} / 45' / 45'' / 13''' / 30^{iv} - \text{✠}$$

Nota. Damit man aber die Rechnung durch die Regul de Tri nicht so offte wiederholen darff / so machet man allezeit mit 60. gleich zu erst aus der Minuta prima secunden / diese zu tertien und solche endlich zu quarten. Inferire hernachmahls wie hier zum letzten mahl geschehen. Wann nun der quotus mit 60. so offte wieder dividiret worden / so bekomme ich was man verlanget / und ist der ganze Process kürzlich geendiget.

CAP. VI.

Andere Betrachtung

Zu einem Winkel / in welchen Minuta
Secunda &c. gegeben worden / den
Logarithmum zu
machen.

§. I.

WAnn in einem fürgeschriebenen Winkel
zugleich Minuta secunda angezeigt
worden / und man verlanget dessen Logarith-
mum accurat zu finden / so procedere durch
die Regul de Tri, wie in der vorhergehenden
Betrachtung geschehen. Alleine dieses ist
darbey zu mercken / daß die termini anders ge-
setzet / oder vielmehr umgekehret werden müssen.
Zum Exempel : Es sey der Winkel gegeben
von $23^{\circ} / 45' / 45''$. Im Anfang lasse den
terminum stehen / der vorhero den mittlern
Platz innen hatte / nemlich $60''$. In die Mits-
te stelle die Differenz zwischen dem grössern
und kleinern Logarithmo ist wie in vorher-
gehend

gehender Betrachtung 2870. Vor den dritten locum nimm die Minuta secunda an / welche bey dem Winkel gegeben worden h. l. 45" also:

$$60 - - - 2870 - - - 45''$$

45

14350

1148

129150

$$\begin{array}{r} 3 \quad 3 \quad | \\ 129150 \quad | \text{facit } 2152\frac{3}{6} \\ 66660 \quad | \end{array}$$

Das facit 2152. addire zu dem Kleinern Logarithmo h. l. 96050320 / so giebt das Aggregat. den verlangten Logarithm. zu 23° 45' und 45" / 96052472 / in welchen zugleich die Grad, Minuta prima und secunda enthalten sind.

$$\begin{array}{r} \text{Logarithm. minor} - 96050320 \\ \text{quotum superius s. facit} \quad 2152 \end{array}$$

96052472 Logar.
desid. pro 23° / 45' / 45".

§. 2. Eben also kan man zu denen tertien einen Logarithmum finden: Wann man erstlich $3600''$ / dann die Differenz des grössern und kleinern Logarithmi setzet. Die dritte Stelle nehmen die gegebenen secunden und tertien ein / wann man vorhero die secunden mit 60. multipliciret / und das product zu denen tertien addiret hat.

§. 3. Sind aber auch zugleich quarta gegeben / so procediret man eben auf vorhergehende Art. Es sey ein Winkel $23^\circ / 45' 45'' / 13''' / 30^{IV}$. Mache die secunden und tertien zu quarten / und addire solche zu denen 30. gegebenen quarten.

45'' datae

60

2700''

13 datae

2713''

60

162780^{IV}

30^{IV} datae

Summa 162810^{IV} / = $45'' / 13''' / 30^{IV}$.

Dara

Darauf setze an die erste Stelle 216000^{IV}. in die andere die vorhergehende Differenz deines Logarithmorum 2870. leßlich aber die Summe von denen addirten secunden tertien und quarten/ 162810^{IV}.

$$216000^{\text{IV}} - 2870 - 162810^{\text{IV}}$$

$$\text{facit } 2163\frac{627}{165}$$

Endlich addire diesen quotum 2163. zu dem kleinern Logarithmo 96050320 / so giebt die Summa deinen verlangten Logarithmum zu 23° / 45' / 45" / 13" / 30^{IV}.

Logarithm. minor 96050320

quotus 2163

96052482 der verlangte

Logarithm. zu 23° / 45' / 25" / 13" / 30^{IV}.

CAPUT VII.

Die Logarithmos in Extractione
Radiciſ Quadratae und Cubicae zu
gebrauchen.

§. 1.

Wenn ich aus der gegebenen Zahl 324.
die Quadrat-Wurzel durch die Loga-
rithmos ziehen ſolte / ſo ſchlage ich erſtlich den
Logarithmum der abſolut-Zahlen 324. in
denen Tabellen auf / h. l. 25105450 / dann
dividire ich ſolchen mit 2.

$$\begin{array}{r} \text{+} \quad \text{+} \quad \text{+} \quad | \\ 25105450 - 12552725 \\ 22222222 | \end{array}$$

Und ſuche das quorum 12552725. ebenfalls
in meinen Tabulis, ſo finde ich alſbald in
Indice 18. welches die Radix von der gegeben
nen quadrat-Zahl 324. ſeyn wird.

§. 2. Die Cubic-Wurzel wird eben auf diese Weise extrahiret/wann ich nur den Logarithmum mit 3. dividire / als: ich schlage des fürgegebenen Cubi 5832. seinen Logarithmum 37658175. auf / dividire diesen mit 3.

$$\begin{array}{r} \text{†† 2 †} \quad | \\ 37658175 - 12552725 \\ 33333333 \quad | \end{array}$$

So giebt mir der quotus h. l. 12552725. den Logarithmum zu der Cubic-Wurzel / welche ich bey 18. finde / und daraus sehe / daß 18. die Radix zu meinem Cubo 5832. seyn müsse.





PRAXIS.

CAPUT I.

Von geraden und krummen Linien
wie solche auf dem Felde zu
machen.

§. I.

Eine Linie auf dem Felde zu
ziehen / Z. E. Es soll ein Meger
oder Schnitter auf den Wiesen
zwischen zweyen Wiesen hin an-
fangen zu megen und durchhauen/
die Wiesen aber sind so lang / daß keine Linde
oder Schnur durchreichet / mache es also:
Nichte am Anfange des Scheides zwischen
denen Wiesen eine gerade Stange auf / daß
sie recht perpendicular stehe / am Ende thue
desgleichen / auf die Stange am Ende setze
wenn die Sonne scheint einen schwarzen Hut/
wenn

wenn aber die Sonne nicht scheint / so binde ein weiß Schnupff : Tuch auf / so kanst du sie zu beyder Zeit weit sehen. Alsdenn laß einen andern in die Mitten der Linie eine Stange aufrichten / du aber gehe zum Anfang der Wiesen an die erste Stange / und siehe mit einem Auge auf einer Seiten hart vorbey auf die letzte Stange / und beobachte / ob die mittelste Stange recht in der Mitten stehe / wo nicht / so weise den / der in der Mitte die Stange hält / mit einem Zeichen / auf welche Seite er die Stange setzen soll / und richte ihn so lange / bis er die Stange recht in die Mitten zwischen der ersten und letzten Stange perpendiculariter aufgerichtet hat / und das Auge alle drey Stangen in einer geraden Linie siehet / denn kan man Linien ziehen / Stäbe stecken / oder auf andere vielfältige Art diese gerade Linien aufzeichnen.

S. 2. Soll diese Linie gerade fort weiter gezogen werden / als wenn man in grossen Flächen will Bäume setzen / oder es soll eine gerade Allee durch einen Wald gehauen werden / so ziehe die erste Stange aus / mache aber auf beyde andere Stangen das schwarze oder weisse Zeichen / und gehe mit der ersten Stange hianaus über beyde andere

andere Stangen / stelle sie gerade in die Höhe / und richte sie so lange / bis sie mit den beyden stehenden Stangen eine gerade Linie machet / wenn du auf der Seite an alle drey Stangen mit einem Auge weg siehest. Wilt du die Linie noch weiter fort führen / so continue diese Abwechselung nach Belieben.

S. 3. Wann in einer sehr grossen Weite auf ein gewisses Ziel / so man auf keinerley Art sehen kan / in dem es etwa zu tieff liegt / Holzungen &c. vorstehen / von einem Ort eine gerade Linie soll gezogen werden / muß man daselbst am Tage einen Rauch bey stillen Wetter machen / des Nachts aber ein groß Feuer / item man kan des Nachts etliche Raketen steigen lassen um eine gewisse abgeredete Stunde / und eine Dioptram geschwind darauf richten / hernach mit Stangen / wie schon angewiesen / die Linie ziehen.

S. 4. Wilt du einen Circel auf den Felde oder einen Bogen ziehen / so kan solches in kleinen mit einer Linie / in grossen aber mit einer Meß-Kette geschehen / wenn man ins Centrum einen rundten Stab fest und perpendiculariter einstosset / um denselben eine Linie mit einer Schleiffe herum führet / oder also mit der Meß-Kette operiret.

s. 5. Wenn aber ein übergrosser Circel / als : 3. E. der Plan zu einer grossen Stadt oder Garten soll abgestochen werden / da weder die Meß-Kette / noch sonst ein langes Seil zureichet / so reiß den Circel fein groß auf einen Regal-Bogen Pappier / mache inwendig hinein 6. 8. oder 10. Eck / daß dessen Ecken den Circel berühren / ziehe aus einen Winckel zum andern die Chordam oder Subtensam , theile dieselbe in 10. Theile / und ziehe durch jeden Punct einen radius , alsdenn miß eines jeden radii abgeschnittenen Theil / den die Chorda abgeschnitten / nach einem guten Maass-Stab / der in Ruthen / Schuhe und Zoll abgetheilet ist / u. schreib es bey jeden darzu. Wenn nun auf dem Felde aus dem Centro die Winckel der 6. 8. oder 10. Radiorum gefunden / die Länge aber der radiorum durch die Meß-Kette gezogen / und darnach von einem radio zum andern die Chorda ebenfalls mit der Meß-Kette abgezeichnet / so theile auch diese Chordam auf dem Felde in 10. Theile / wie auf dem Pappier / und zeichne die Theile mit eingesteckten Stäben / miß hernach auf jeden Radio der 6. 8. oder 10. Ecken zwey Meß-Ketten lang zurück / und ziehe von da an eine parallel-Linie mit der Chorda , diese theile auch in 10. Theil / und zeichne

zeich
vor
G
vo
ge
di
ge
m
A
D
D
n
d
I
d
E
E
O
D
n
n
E
e
i

der 12. Schuh / das Eisen aber bey 16'. strecke mit der Kette daß es ein Triangulum R. machet / und stecke es auch in die Erde / so wird die Linie 16'. Anweisung zur liegenden perpendiculari mit der gegebenen Linie thun.

§. 7. Hast du aber ein gut Instrumentum Geodæticum, so stelle die eine Diopter nach der Länge deiner gegebenen Linie / die andere Dioptram stelle auf 90° nach deiner Linie zu rechnen / siehe durch die andere Dioptram, und richte eine Stange darnach auf / so hast du nach dieser Stange und dem Centro des Instruments deine Perpendicularum.

CAPUT II.

Von denen Winckeln auf dem Felde.

§. I.

In Winckel einer gegebenen Grösse wird auf dem Felde durch das Instrumentum Geodæticum erhalten: setze das Instrument auf den angulum, und die
eine

eine Dioptram richte nach der gegebenen Linie/
die andere stelle auf den Grad, welcher deinen
Winckel determiniret / siehe durch die Dio-
ptram, und setze eine Stange / so ist der
begehrte Winckel angewiesen.

S. 2. Sonst hat Herr Sturm in seinen
Vade mecum Architectonico welches zu
seinem Canone Trigon. Strauchiano angehen-
cket ist p. 94. eine Tabelle gesetzt / in welcher
gewiesen wird / wie man einen gegebenen
Winckel mit Hülffe dieser Tabelle auf dem
Felde ohne Instrument haben könne / also:
Zeichne auf deiner Linie 30. Schuh ab/
mache einen Strick oder Meß- Kette / auch
30' Schuh lang / an einem Ende der gege-
benen Linie und an dem andern Ende auch
einen Strick nach gesetzter Länge in der Ta-
belle an / wo diese beyde zusammen treffen/
da ist der Punct zum begehrten Winckel.

Die
TABELLE

Linie		Winckel		Linie		Winckel	
'	"	gr.	m.	'	"	gr.	m.
—	—	—	—	—	—	—	—
0	0	0	0	3	6	6	41
0	2	0	19	3	8	7	0
0	4	0	38	3	10	7	20
0	6	0	57	4	0	7	39
0	8	1	8	4	2	7	58
0	10	1	36	4	4	8	17
1	0	1	55	4	6	8	36
1	2	2	14	4	8	8	55
1	4	2	33	4	10	9	15
1	6	2	52	5	0	9	34
1	8	3	11	5	2	9	53
1	10	3	30	5	4	10	12
2	0	3	49	5	6	10	31
2	2	4	8	5	8	10	50
2	4	4	28	5	10	11	9
2	6	4	47	6	0	11	29
2	8	5	6	6	2	11	48
2	10	5	25	6	4	12	8
3	0	5	44	6	6	12	27
3	2	6	3	6	8	12	46
3	4	6	22	6	10	13	5

Linie		Winckel		Linie		Winckel	
'	"	gr.	m.	'	"	gr.	m.
—	—	—	—	—	—	—	—
7	0	13	24	11	0	21	8
7	2	13	43	11	2	21	27
7	4	14	2	11	4	21	46
7	6	14	22	11	6	22	6
7	8	14	41	11	8	22	25
7	10	15	0	11	10	22	45
8	0	15	20	12	0	23	5
8	2	15	39	12	2	23	24
8	4	15	58	12	4	23	44
8	6	16	18	12	6	24	3
8	8	16	37	12	8	24	32
8	10	16	56	12	10	24	52
9	0	17	15	13	0	25	1
9	2	17	34	13	2	25	21
9	4	17	54	13	4	25	41
9	6	18	13	13	6	26	1
9	8	18	32	13	8	26	20
9	10	18	52	13	10	26	40
10	0	19	11	14	0	26	59
10	2	19	30	14	2	27	18
10	4	19	50	14	4	27	38
10	6	20	19	14	6	27	58
10	8	20	29	14	8	28	18
10	10	20	48	14	10	28	38

Linie		Winckel		Linie		Winckel	
'	"	gr.	m.	'	"	gr.	m.
—	—	—	—	—	—	—	—
15	0	28	57	19	0	36	55
15	2	29	17	19	2	37	15
15	4	29	37	19	4	37	36
15	6	29	56	19	6	37	56
15	8	30	16	19	8	38	16
15	10	30	36	19	10	38	36
16	0	30	56	20	0	38	56
16	2	31	16	20	2	39	17
16	4	31	36	20	4	39	38
16	6	31	56	20	6	39	58
16	8	32	16	20	8	40	18
16	10	32	35	20	10	40	38
17	0	32	55	21	0	40	59
17	2	33	15	21	2	41	19
17	4	33	35	21	4	41	40
17	6	33	55	21	6	42	0
17	8	34	15	21	8	42	20
17	10	34	35	21	10	42	40
18	0	34	55	22	0	43	1
18	2	35	15	22	2	43	22
18	4	35	35	22	4	43	42
18	6	35	55	22	6	44	3
18	8	36	15	22	8	44	24
18	10	36	35	22	10	44	44

Linie		Winckel		Linie		Winckel	
'	"	gr.	m.	'	"	gr.	m.
—	—	—	—	—	—	—	—
23	0	45	5	27	0	53	29
23	2	45	26	27	2	53	51
23	4	45	46	27	4	54	12
23	6	46	7	27	6	54	34
23	8	46	28	27	8	54	55
23	10	46	48	27	10	55	16
24	0	47	9	28	0	55	58
24	2	47	30	28	2	56	0
24	4	47	51	28	4	56	22
24	6	48	12	28	6	56	43
24	8	48	33	28	8	57	5
24	10	48	54	28	10	57	26
25	0	49	15	29	0	57	48
25	2	49	36	29	2	58	10
25	4	49	57	29	4	58	32
25	6	50	18	29	6	58	54
25	8	50	39	29	8	59	16
25	10	51	0	29	10	59	38
26	0	51	21	30	0	60	0
26	2	51	42	30	2	60	22
26	4	52	3	30	4	60	44
26	6	52	24	30	6	61	6
26	8	52	46	30	8	61	28
26	10	53	8	30	10	61	50

Linie		Winckel		Linie		Winckel	
'	"	gr.	m.	'	"	gr.	m.
—	—	—	—	—	—	—	—
31	0	62	13	35	0	71	22
31	2	62	34	35	2	71	46
31	4	62	38	35	4	72	10
31	6	63	20	35	6	72	33
31	8	63	43	35	8	72	56
31	10	64	5	35	10	73	20
32	0	64	28	36	0	73	44
32	2	64	50	36	2	74	8
32	4	65	13	36	4	74	32
32	6	65	36	36	6	74	56
32	8	65	58	36	8	75	20
32	10	66	21	36	10	75	44
33	0	66	44	37	0	76	9
33	2	67	7	37	2	76	33
33	4	67	30	37	4	76	57
33	6	67	53	37	6	77	22
33	8	68	16	37	8	77	46
33	10	68	39	37	10	78	10
34	0	69	2	38	0	78	35
34	2	69	25	38	2	79	0
34	4	69	48	38	4	79	25
44	6	70	12	38	6	79	50
34	8	70	35	38	8	80	14
34	10	70	59	38	10	80	40

Linie		Winckel		Linie		Winckel	
'	"	gr.	m.	'	"	gr.	m.
—	—	—	—	—	—	—	—
39	0	81	5	43	0	91	33
39	2	81	30	43	2	92	1
39	4	81	55	43	4	92	29
39	6	82	20	43	6	92	56
39	8	82	46	43	8	93	24
39	10	83	12	43	10	93	52
40	0	83	37	44	0	94	20
40	2	84	3	44	2	94	48
40	4	84	29	44	4	95	16
40	6	84	54	44	6	95	45
40	8	85	20	44	8	96	13
40	10	85	46	44	10	96	42
41	0	86	13	45	0	97	11
41	2	86	39	45	2	97	40
41	4	87	5	45	4	98	9
41	6	87	32	45	6	98	38
41	8	87	58	45	8	99	8
41	10	88	25	45	10	99	37
42	0	88	51	46	0	100	6
42	2	89	18	46	2	100	36
42	4	89	45	46	4	101	6
42	6	90	12	46	6	101	36
42	8	90	39	46	8	102	7
42	10	91	6	46	10	102	37

Linie		Winckel		Linie		Winckel	
'	"	gr.	m.	'	"	gr.	m.
—	—	—	—	—	—	—	—
47	0	103	8	50	4	114	4
47	2	103	39	50	6	114	38
47	4	104	10	50	8	115	14
47	6	104	41	50	10	115	49
47	8	105	12	51	0	116	26
47	10	105	44	51	2	117	2
48	0	106	16	51	4	117	39
48	2	106	48	51	6	118	16
48	4	107	20	51	8	118	53
48	6	107	52	51	10	119	31
48	8	108	25	52	0	120	9
48	10	108	57	52	2	120	47
49	0	109	30	52	4	121	26
49	2	110	4	52	6	122	6
49	4	110	37	52	8	122	45
49	6	111	11	52	10	123	25
49	8	111	44	53	0	124	6
49	10	112	18	53	2	124	47
50	0	112	53	53	4	125	28
50	2	113	28	53	6	126	10

b.

Bon



man
men
cum
nod
viel
auc
un

ne
in
eit
Fi
ne
Fi
©
L
v
a
e

Linie auf den nechsten Punct des Parallelogrammi, und das thue rings herum von allen Winkeln der Figur. Diese Linien messe aus und schreib die Zahlen darzu. Dar nach messe die latera aus in der Figur / und schreib sie darzu / determinire zugleich / wo sie das Parallelogrammum berühren oder durchschneiden / wie auch wo sie von demselben berühret oder durchschnitten werden / so ist die Figur zugerichtet zum Ausstechen aufs Feld. vid. Tab. II. Fig. A. B.

S. 3. Wilt du nun diese Figur aufs Feld bringen / so setze erstlich deine Magnet - Nadel in rechter Situation nach den Riß / darauf ziehe die eine Seite des Parallelogrammi nach der Distanz der Magnet - Nadel / an so viel Ruthen / Schuhen / und Zollen / als die Figur anweist / stecke von 10. zu 10. Ruthen einen Stab / und so mache die andern latera des parallelogrammi auch. Miß hernach an der Meß - Kette die Länge der ersten abgehenden Linie / von Parallelogrammo (a) an / bis zum Winkel (b) / und das erste latus der Figur (cb) auch also / spanne die Meß - Kette an ihre Oerter / so hast du den ersten Winkel. Und so continuire / so wirst du die Figur ganz accurat aufs Feld bringen / sie sey groß oder klein. Tab. II. Fig. B.

NB. Wenn

NB. Wenn du die Linien aus denen Winkeln perpendicular auf die latera des Parallelogrammi sehest / wie in der Figur A. angewiesen / so bist du vieler Arbeit überhoben / welches die Praxis lehren wird. Alsdenn muß aber in der Figur auf dem Pappier des Punctes / wo eine solche Perpendiculare auf die Seite des Parallelogrammi trifft / als bey (a) seine Distanz von der Ecke des Parallelogrammi gemessen und aufgeschrieben werden.

§. 4. Wilt du die Figur des Feldes abreißen und aufs Pappier bringen / kanst du eben also procediren: Stich erstlich ein Parallelogrammum auf dem Felde ab / stecke auf alle 10. Ruthen einen Stab ein / ziehe aus jeden Winkel des Feldes eine Linie auf den nechsten Stab / miß und zeichne sie auf; bey dem Abtragen von Felde dürfen diese Linien nicht eben perpendicular auf das Parallelogrammum fallen / als wohl bey Abtragen von Pappier aufs Feld nützlich ist. Desgleichen kanst du auch die latera messen und sie auch aufschreiben / notire zugleich an dem Parallelogrammo wo sie dasselbe berühren oder durchschneiden / in gleichen notire an dem

den lateribus der Figur wo sie vom Parallelogrammo berühret oder durchschnitten werden.

NB. Du kanst bey der Operation einen Bogen Mappe und auf denselben einen Bogen Pappier befestiget in der Hand haben / auf denselben alle Linien mit Bleystift nach Gedüncken reißen / aber die im Messen gefundene Längen fleißig darbey beschreiben / hernach alles zu Hause nach dem Maaß-Stab und Circel ins reine bringen / so wird alles accurat heraus kommen / da hingegen mit dem Goniometrico instrumento die letzte Linie niemahls schliessen will.

S. 5. Die Instrumente und Apparatus zu diesen Messen kan senn:

- 1.) Eine Meß-Kette 5. Ruthen lang / deren beyden Enden einen weiten Ring haben / in welchen zwey hölzerne Stäbe mit eisernen Spitzen können gesteckt werden / und in diesen Ringen sich herum drehen. Tab. III. No. 1.
- 2.) Zehen Stäbe unten spitz und etwa drey Schuh lang. Will man oben Fähnlein dran hefften / so machen sie ein feines Ansehen.

3.) Zehen

- 3.) Zehen Spitzen von eisernen Trath der so dick als eine Feder-Spule und einen Schuh lang / jede mit rothen und gelbert Lämpchens etwa eines Fingers breit und lang / so oben angeheftet werden / wenn an denen Spitzen ein Ringlein oder rundte Oehre gebogen.
- 4.) Drey bis vier Stangen 12. oder mehr Schuh lang unten mit eisernen verstählten Spitzen.
- 5.) Ein Stab 3. Schuh lang / an welchen die Schuh und Zoll gezeichnet.
- 6.) Ein Beil oder dergleichen. Ich habe ein Bagonet 15" breit 22" lang nebst den Hefft / am Rücken mit einer scharffen Säge / damit man das kleine Gesträuche zur freyen Aussicht und Ziehung der Meß-Kette / auch wohl mit der Säge mäßige Bäume wegräumen kan / solches ist wohl zu gebrauchen.
- 7.) Eine Leine 20. bis 30. Ruthen lang.
- 8.) Eine Mappe mit daran befestigten weissen Pappier zum Aufzeichnen / an einer Ecke mit einen Bändgen / damit man sie am Rock-Knopffe anhängen kan.
- 9.) Ein Paar gute Bleystifte / dergleichen ein Paar Rothstein Federn.

-
- 10.) Ein gut Instrumentum Geodaticum
mit einer Magnet-Nadel.
11.) Auch wohl ein gut Perspectiv.
12.) Zwen bis drey Personen.

§. 6. Wilt du nun das Messen antreten/
so stecke das Beil oder Bagonet in den Gürtel/
die zehn hölzernen Stäbe stecke in einen leinenen
oder ledernen Beutel oder Köcher / und hänge
ihn an den Leib / desgleichen die zehn eisernen
Spitzen / die Mappe hänge an einen Knopff
des Kleides / den Stab nimm in die Hand.
Darnach stecke eine Stange in die Erde / an
den Ort wo du anfangen wilt / die Leine
halte an die Stange an / und ziehe sie auf der
Erden lang hin / wo du eine lange Linie
messen wilt. Laß ferner einen Kerl die
Meß-Kette bey der Stange mit den Stab
in die Erde halten / den andern Kerl laß mit
den Stab am andern Ende der Meß-Kette
an der Linie lang hingehen / den Stab in die
Erde halten / und die Kette fein anziehen/
du aber gehe beyher / und stich am Ende der
Ketten wo der Stab in die Erde gehalten
wird / eine eiserne Spitze ein. Laß die beyden
Kerl / die die Kette haben / mit der Kette an
der Leine fort gehen / und an deiner eisernen
eingesteckten Spitze den Stab wieder ansetzen
mit

mit der Kette / und wiederum eine Kette lang hin messen / daselbst stecke einen hölzernen Stab ein / fahre weiter fort / und wechsle allezeit mit dem eisernen und hölzernen Stäben. Ehe du deiner Leine Ende erreichst / so richte am Ende der Leine eine Stange / und weiter hinaus die dritte Stange / nach Anweisung des I. S. C. I. auf. Wenn nun deine eiserne und hölzerne Stäbe aus dem Köcher alle sind / so hast du gerade 1000° gemessen. Alsdenn laß der dritten Person Zweige von den Bäumen bey jedweder Spitze und Stab in die Erde stecken / und die Spitzen und Stäbe ausziehen / wieder in deinen Köcher thun / und messe weiter bis zu Ende der Wiese.

S. 7. Auf diese Linie nun laß die andern aus jeder Ecke gezogene Linien fallen / zeichne sie auf / und miß auch die Peripherie selbst / wie allbereit S. 4. gesagt.

S. 8. Auf's Ende der geraden Linie wo die Stäbe stecken / mache eine Linie Winkel-recht / miß selbige auf vorige Art / und so continue / bis du wieder dahin kömst / wo du angefangen hast / so wirst du im Messen nicht fehlen können.

CAPUT. IV.

Von Messung der Höhen vornemlich
vom Wasser Wägen.

§. 1.

Dürme / Bäume / und Häuser abzumessen / ist in allen Geometrischen Büchern angewiesen / daher ich dieses übergehe. Ich will nur noch zeigen / wie die Bäche zu Mühlen nach der an unterschiedlichen Orten befindlichen Höhe abzumessen sind / welches man Wasser - Wägen bey denern Müllern nennet / und findet dadurch das Gefälle.

§. 2. Wenn eine Bache aus einem etwas erhabenen Ort in einen tieffern fließet / und ich will in einer gegebenen Weite gerne wissen / wie viel das Wasser von seiner Ober - Fläche an zu rechnen / an andern Ort niedriger sey / oder von der am ersten Ort angefangenen Horizontal - Linie abgehe / so mache es also :

fa
ju
Da
fe
au
S
an
D
D
D
H
e
S
a
M
v
c
c
h
tr

wie zuvor ein Zeichen an die andere Stange/
und denn stecke wieder weiter hinunter eine
Stange ins Wasser / richte deine Diopter
darauf / und machs wieder wie zuvor / so
findest du / um wie viel die Bach daselbst
wiederum niedriger.

S. 5. Dieses continue bis zur gegebenen
Weite / summir die spatia so du gefunden/
dann hast du die Differenz des Wassers
Falles. Tab. IV.

S. 6. Nachdem also die Evthymetria oder
Messung der Linien / nebst der Epipedome-
tria oder Messung der Flächen angewiesen/
so wenden wir uns zur Stereometria, oder
Messung der Körper.

STEREOMETRIÆ

CAPUT I.

Von Numeriren und Cubischen Zeichnung.

§. I.

In Körper wird nach der Länge / Breite und Dicke betrachtet und ausgemessen / damit man sowohl die Grösse / als auch die Schwere desselben wissen möge.

§. 2. Das Maas dazu ist ein Cubus oder gleich = seitiger Würffel / es wird aber nur auf allerley Visier - Stäben die Länge einer Seiten mit einer Linie angewiesen. Diese Linie wird in der Rechnung in sich selbst multipliciret / und das Product mit seiner ersten Länge noch einmahl multipliciret / das letzte Product ist die Solidität des Cubi. Zum Exempel: ein Würffel / der 3. Zoll lang / 3. Zoll breit und 3. Zoll hoch ist / wird 27. Cubos in sich enthalten / deren jeder Cubus 1. Zoll lang / breit und dick ist.

Denn 3' lang

3 breit

9

3 dick

27 $\mathcal{C}$.

Besiehe darvon Tab. V. Fig. 2. und wird in der Stereometria mit dem Zeichen $\mathcal{C}$. bemercket.

S. 3. Wenn viel solcher Zolle seyn / so machen 1000. einen Cubischen Schuh / und wird alsdenn über der dritten Ziffer von Ende das Zeichen der Zolle / und nach der letzten Ziffer das Cubische Zeichen gesetzt / als: 75''00. $\mathcal{C}$. sieben tausend und 500. Cubische Zoll / oder 7. Cubische Schuh und 500. Cubische Zoll. Denn man wirfft bey Schuhen nur die drey letzten Ziffern weg. Sind aber mehr als 6. Ziffern in der Zahl / so kan mans bald zu Ruthen machen / wenn man 6. Ziffern weg wirfft / weil 10000000. Cubische Zoll eine Cubische Ruthe machen / e. g. 80000''00. $\mathcal{C}$. Acht tausend mahl tausend Cubische Zoll sind eben so viel / als acht tausend Cubische Schuh / oder acht Cubische Ruthen.

S. 4. Also auch wenn Cubische Ruthen gegeben worden / und ich will Cubische Zoll daraus machen / setze ich nur an die Zahl der Ruthen 6. Nullen / e. g. 27° . $\mathcal{R}$. sind $270000''00$. $\mathcal{R}$. Ist die gegebene Cubische Zahl Schuh / und ich will Cubische Zoll draus machen / setze ich drey Nullen dran / als $270'00$. $\mathcal{R}$. sind $270'000''00$. $\mathcal{R}$.

S. 5. Und so ist es auch noch weiter mit den Linien eines Zolles / da man 9. Nullen ansetzet / wenn man die Ruthen zu Linien eines Zolles machen will / e. g. $270000''000''00$. $\mathcal{R}$. und so fort.

Daß die dritte Zahl von hinten an muß gezeichnet werden / zeigt folgendes: Ich soll schreiben

456 Cub. Ruthen

137 Cub. Schuh

500 Cub. Zoll

so zeichne es also: $4^{\circ}561'375''00$. $\mathcal{R}$.

Item: ich soll schreiben

7 Cub. Schuh

500 Cub. Zoll

so zeichne es also: $75''00$. $\mathcal{R}$.

wenn es aber also gezeichnet $7''500$. $\mathcal{R}$. so heist es nur 7500. Cub. Zoll / die Schuh sind nicht angezeigt.

§. 6. Am allerfüglichsten werden die Characteres in der Stereometrie also gezeichnet: Man setzet die kleinste Notam Characteristicam über die letzte Ziffer / die darauf folgende dritte Ziffer belege mit dem folgenden grössern Characteren, und so fort wieder die grössere Notam Characteristicam, so / daß allezeit zwei Ziffern ungezeichnet bleiben. Das letzte Zeichen sind Ruthen / wenn man dieses hat / so folget kein Zeichen mehr / es mögen so viel Ziffern vor stehen als immer wollen / so ist's gethan. Als in vorigen Exempeln ist das erste also zu zeichnen:

456°137'500" R.

Das andere also:

7'500" R.

Wären bey'm ersten noch mehr Ziffern / so bleiben sie ungezeichnet:

4398456°137'500" R.

und heist:

4398456° Ruthen Cub.

137' Schuh Cub.

500" Zoll Cub.

CAPUT II.

Von derer Körper Einteilung.

§. I.

Die Körper können füglich 1. in Corpora Regularia. 2. Corpora Irregularia. 3. Corpora Inordinata getheilet werden. Ein Corpus regulare ist / da sowohl die Seiten / als auch die Ecken einander gleich seyn / und welches wenn es in eine hohle Kugel eingeschlossen / dieselbe mit allen seinen Ecken berühret.

§ 2. In der ganzen Natur sind nicht mehr als 6. Corpora regularia, und können auch nicht mehr erdacht werden.

- I. Tetraëdrum, welches aus 4. gleichseitigen Drey-Ecken bestehet. Tab. V. Fig. 1.
- II. Hexaëdrum sive Cubus, welches aus 6. gleichseitigen Vier-Ecken bestehet. Fig. 2.
- III. Octaëdrum, welches aus 8. gleichseitigen Drey-Ecken bestehet. Fig. 3.
- IV. Dodecaëdrum, welches aus 12. gleichseitigen Fünff-Ecken bestehet. Fig. 4.
- V. Icosaëdrum, welches aus 20. gleichseitigen Drey-Ecken bestehet. Fig. 5.

VI. Ist

VI. Ist der Globus oder Kugel / welcher billig das aller regulairste Corpus kan genennet werden. Fig. 6.

S. 3. Diese 6. Körper können aus Pappier geschnitten / und die Flächen an einander geleimet werden / darzu die Netze / und wie sie aufzureissen / Tab. V. Fig. 1. 2. 3. 4. 5. 6. zu finden.

NB. Wie eine accurate rundte Kugel aus Mappe zu machen / will ich absonderlich anweisen / wie ich es angreiffe: Ich mache

1.) Einen Semicirculum von Blech etwas kleiner / als die Kugel werden soll / und lasse eine steinerne hohle Form als ein Hemisphaerium Cavum vom Stein-Meßer aushauen / und hernach von Zinn-Giesser nach meinem Semicircul ausdrehen / daß es just eine halbe hohle Kugel werde. Dazu lasse ich auch einen erhöhten rundten Stöpsel aushauen und abdrehen / jedoch so / daß er rings herum einer Mappen dick kleiner werde. Dieser Stöpsel wird sonst in Mechanicis der Münch / und jenes Hemisphaerium Cavum die Nonne genennet.

2.) Dazu

2.) Darnach schneide ich von starcker Mappe 6. solche Stücken / wie bey Formirung des Globi Tab. V. Fig. 6. angewiesen. Diese bestreiche ich über und über mit starcken Leim-Wasser / darein Aloë solviret worden / (denn die Aloë läffet es im Alter nicht Wurm-stichicht noch von Mäusen gefressen werden) und wenn sie wohl von Leim-Wasser durchzogen und weich sind / lege ich sie fein ordentlich an einander in die hohle Forme / drücke den Stöpsel mit einer Presse oder Schraube hinein / die Nonne aber so wohl als der Münch müssen vorhero mit zerlassenen Talch oder Unschlit wohl geschmieret / und wieder ausgewischet seyn / damit der Leim nicht anhaftet.

3.) Wenn alles wohl gedrocknet / (so in 2. oder drey Tagen geschicht) nehme ichs heraus / und heffte alle Stücken an beyden Enden und in der Mitte mit Zwirn zusammen / lege es wieder in die Forme / leime mit starcken Leim über jede Fuge / Leinwand / und über die Leinwand doppelt oder dreyfach Pappier. Wenn alles trocken / so schneide mit einem scharffen Messer die Mappe dem Rande der steinern Forme gleich / so habe ich ein perfect Hemisphaerium von Mappe.

4.) Solz

4.) Solcher halben Kugeln mache ich 2. Stück / und leime sie an einander / so bekomme ich eine ganze Kugel / die überziehe ich mit doppelt oder dreyfachen Pappier / vermittelst eines Kleisters / welchen ich hernach beschreiben will / über das Pappier überziehe ichs mit starcken Leim und Leinwand über und über / über die Leinwand / wenn sie treige / kleistere ich wohl zehnfach Pappier / bis es dick genug / umwinde die ganze Kugel mit Bindfaden wie ein Zwirns-Knauel / denn lasse ich alles recht treige werden wohl 8. Tage in einer warmen Stube oder an der Sonnen.

5.) Diese Kugel spanne ich in die Drehs-Banck / und drehe sie mit scharffen Eisen / nach einer aus Zinn oder Blech geschnittenen Kugel / so just ein Semicirculus seyn muß / abe / überleime sie alsdenn / und überziehe sie mit starcken Pappier / so ist eine juste rundte Kugel fertig.

Den Kleister mache ich also : ich koche starck Leim : Wasser / und zerlasse darein etwas Aloë, querle in ein ander Gefäß weisse Stärke ein / mit kalt Wasser etwas dicke / dieses giesse ich unter das kochende heisse Leim : Wasser / unter steten Querlen / lasse
es

CAPUT III.

Von Ausmessung der Regulairen und Irregulairen Körper.

§. 1.

Als Tetraëdrum wird abgemessen/ wenn man die Aream der einen Fläche mit dem dritten Theil der Höhe multipliciret/ das Product ist die Solidität. Oder welches bequemer / multiplicire die Aream mit der ganzen Höhe / und das Product dividire mit 3. das facit ist die Solidität.

§. 2. Im Hexaëdro oder Cubo wird die Area der einen Fläche mit der Höhe multipliciret.

§. 3. Benm Octaëdro wird beobachtet/ daß es so viel dreyeckichte Pyramiden in sich enthält / als Flächen dran sind. Dannenhero suchet man die Aream einer Fläche / multipliciret sie mit den 6ten Theil der Höhe / des ganzen Octaëdri, wenn es auf einer Fläche (nicht aber auf einer Spitze) steht / multipliciret das Product mit 8. als den Flächen selbst / so ist das Productum die Solidität.

S. 4. Das Dodecaëdram bestehet aus 12. fünffeckichten Pyramiden / wird also einer Pyramiden Solidität gesucht / und mit 12. multipliciret.

S. 5. Das Icosaëdram hat 20. dreyeckichte Pyramides, und wird also wie die vorigen beyden tractiret.

S. 6. An einem Globo oder Kugel hat man sowohl die Superficial-Fläche / als auch die Solidität zu beobachten.

S. 7. Die Superficial-Fläche nach Quadrat Maassen findet man also: 1. Suche aus Erkänntniß des Diametri die Peripherie der Kugel. 2. Aus dieser die Arcam des Circuls der Peripheri. 3. Diese multiplicire mit 4. / so wird das Product der Superficial-Flächen Inhalt / in Quadrat - Maassen seyn.

S. 8. Wilt du den Cubischen Inhalt oder die Soliditatem Globi haben / so multiplicire die Zahl der Superficial-Flächen mit dem Semidiametro Globi, das Product dividire mit 3. / so ist das facit die Soliditas Globi, in Cubischen Maassen.

S. 9. Geschwinder kan man die Soliditatem Globi nach dem Principio Archimedis haben / wenn man den Diametrum Globi

cubice multipliciret / und hernach durch die Regul de Tri spricht:

Wie sich verhalten 21. gegen 11. / so verhält sich der vorgefundene Cubus des Diametri gegen den Globo, als deren Diametri gleich sind.

§. 10. Was die Corpora Irregularia anlanget / sind dieselben auf nachfolgende Art zu tractiren:

§. 11. Bey denen Gy lindern und Prisma-
matibus oder Rund- und Eck- Säulen
suchet man die Aream baseos, multipliciret
sie mit der Höhe / das product ist die Solidi-
tät nach Cubischen Maassen.

§. 12. Der Conus und Pyramides das
ist / die Regel und Spitz- Säulen / werden
auch also expediret / daß man die Aream
mit der Höhe multiplicire / das Product aber
mit 3. dividire / das facit ist die begehrte
Solidität.

§. 13. Wenn die Körper sich incliniret
oder obhängende sind / so wird die perpendi-
cular-Höhe mit der Area multipliciret / und
bleibt im übrigen alles wie schon gesagt.

§. 14. Ein Keil wird angesehen und
ausgerechnet als ein halbes Prisma, und
dannhero die Area baseos mit der halben
Höhe

Höhe multipliciret / das product ist die Soliditas.

S. 15. Ein ~~Spitz~~ Keil wird auf zweymahl ausgerechnet / denn erstlich schneide ich das Theil a. ab / und rechne es aus als ein halbes Prisma, oder halbes Parallelepipedium. Darnach so rechne das Theil b. aus als eine Pyramide, die Summas addire / so ist der Innhalt der Solidität gefunden. vid. Tab. V. Fig. 12.

S. 16. Den Conum truncatum rechne ich erstlich aus als einen ganzen Conum, indem ich das Stück / so daran fehlet / darzu reisse / hernach rechne ich die daran gesetzte Spitze absonderlich aus / und subtrahire dessen Innhalt von dem ganzen Cono, das residuum ist die Soliditas Coni truncati. Und so ist es auch mit den Pyramidibus truncatis zu halten.

S. 17. Ubrigens hat man nachfolgende Proportiones wohl zu mercken.

1.) Ein Conus verhält sich gegen seinen Cylinder / desgleichen

2.) Eine Pyramis gegen ihre Prisma wie 1. zu 3.

3.) Der Cubus gegen seinen einstehenden Globo wie 21. zu 11. *al 191 2100*

3

4.) Der

4.) Der Cubus gegen den Cylinder von gleicher Höhe und Dicke wie 14. zu 11. ~~14~~ 42 ~~11~~ 77

5.) Der Cylinder gegen dem Globo von gleichen Diametro und Höhe wie 3. zu 2.

§. 18. Ganz unregelmäßige Körper auszumessen.

1.) Laß einen steinern viereckichten Wassers Trog suchen / oder dergleichen / darein lege den Körper / gieß Wasser drauf / bis es über den Körper gehet. Miß die Tieffe / Länge und Breite des Wassers nach Schuhen / Zollen &c. und multiplicire es in einander / so hast du particulas cubicas.

2.) Nimm denn den Körper alsbald heraus / und miß das Wasser wieder nach der Tieffe / Länge und Breite / cubire es / und ziehe es von den vorigen Particulis cubicis ab / das residuum zeigt die Größe / Schwere &c. des Körpers.

Von der Application der Stereome-
trischen Gründe auf allerley
Visier - Ruthen.

CAPUT I.

Vom Maaß - Stab der Büchsen-
Meister.

§. I.

Der Büchsen-Meister Maaß-Stab
ist nichts anders / als ein Stereome-
trischer Visier-Stab / da man aus den Dia-
metris der Kugeln von deren Schwere urtheil-
et / oder auch von denen Mündungen der
Geschütze erlernet / wie schwer ihre Kugeln
seyn müssen.

§. 2. Sie sind leicht gemacht / wenn man
nur eine Kugel von Eisen hat / welche just 1. lb.
wieget / oder nur weiß / wie groß der Diame-
ter einer 1. pfündigen eisernen Kugel sey / so
kan man den Maaß-Stab zu eisernen Ku-
geln machen auf folgende Art : Theile den
Diameter deiner 1. pfündigen Kugel in 1000.

Theile / trage aus der Cubic - Tafel welche bald sub lit. A. folgen soll / die Theile folgen der maassen auf : Setze erstlich 1000. Theile vor den Caliber oder Diameter der 1. pfündigen Kugel ; Aus eben diesen Anfange / aus welchen die 1000. Theil gesetzt / setze wieder 1260. vor die 2. Pfund - Kugel ; Aus schon besagten Anfange trage 1442. vor die 3. Pfund Kugel / und fahre fort bis 100. Pfund aus der Tabelle so ist er fertig.

§. 3. Die Berechnung dieser Tabelle bestehet darinnen : Es werden 100000000000. als die Theile eines Cubi genommen / Denn der Cubus, welcher aus dem Diametro einer 1. Pfund Kugel gemacht wird / wird in so vielen particulis cubicis bestehen / indem eine Seite dieses Cubi 1000. Theilgen hält / so muß der Cubus 100000000000. bekommen. Daraus Radix cubica extrahiret / so ist dieselbe 1000. Darnach wird die Zahl eines solchen Cubi dupliret / und aus diesen 200000000000. Theilgen wieder $\times$ ∞ . gezogen / welche 1359. zwey Pfund geben. Die erste Zahl wird tripliret 300000000000. daraus $\times$ ∞ . 1442. das dritte Pfund giebt u. s. f. / und dieses ist die Arithmetische Zubereitung.

S. 4. Man kan wenn dieser Maaß: Stab
 verfertiget / ihn durch die 10. Umschläge des
 Circels probiren ob er iust sey / also: Nimm
 mit den Circel 1. Pfund / und miß mit dieser
 Distanz fort / so muß er auf 8. Pfund treffen /
 &c. das ist der erste Umschlag. Darnach
 nimm mit den Circel die Weite von 2. Pfund /
 die muß auf 16. Pfund treffen / von 16.
 Pfund muß sie 54. Pfund treffen / das ist
 der andere Umschlag.

Benkommende Tabelle weist alle 10.
 Umschläge und überhebet die Mühe
 fernerer Nachrechnung.

Umschläge der Cubi

als

Des Caliber Maaß-Sta.

Der Cubischen

und der

lb	lb	lb	lb	lb
1	8	27	64	125
2	16	54	128	250
3	24	81	192	375
4	32	108	256	500
5	40	135	320	625
6	48	162	384	750
7	56	189	448	875
8	64	216	512	1000
9	72	243	576	1125
10	80	270	640	1250

schen Visier-Stäbe

bes der Büchsen-Meister

Visier-Ruthe

gleichen.

℔	℔	℔	℔	℔
216	343	512	729	1000
432	686	1024	1458	2000
648	1029	1536	2187	3000
864	1372	2048	2916	4000
1080	1715	2560	3645	5000
1296	2058	3072	4374	6000
1512	2401	3584	5103	7000
1728	2744	4096	5832	8000
1944	3087	4608	6561	9000
2160	3430	5120	7290	10000

S. 5. Wilt du die Caliber der Lothe auch haben / so reiß eine Linie / und trage auf dieselbe die Länge von 1. Pfund bis 32. Pfund / mache über diese Linie ein Triangulum æquilaterum, auf dessen beyde Crura trage aus der Spitze die Weite von 1. Pfund / ziehe eine Linie aus diesen Puncten von einem Crure zum andern / aus den Puncten der Pfunde auf der untersten Linie / ziehe auch Linien bis fast in die oberste Spitze des Trianguli von 1. 2. 3. bis aus den 32. Pfund / so ist die oberste Linie in 32. Loth getheilet / die trage auf deinen Maaß-Stab. vid. Tab. VI. E. I.

S. 6. Wilt du die Quentleins deren 4. ein Loth machen / haben / so brauche folgende Tabelle:

1. Loth halb	gibt	$\frac{1}{2}$ Quentlein
2.	-	1 Qu.
3.	-	$1\frac{1}{2}$ Qu.
4.	-	2 Qu.
5.	-	$2\frac{1}{2}$ Qu.
6.	-	3 Qu.
7.	-	$3\frac{1}{2}$ Qu.
8.	-	4 Quentl. oder 1. Loth.

S. 7. Wie nun der Büchsen-Meister Visier-Stab auf eisernen Kugeln gemacht wird / so wird er auch auf blehernen Kugeln zugerichtet / Desgleichen auf Stein oder Granaten / oder Feuer-Werck.

S. 8. Darbey ist zu mercken / daß nach Leipziger Decimal - Zollen

7.	170 ^{IV}	geben	1 lb.	} Dresdner Caliber.
h.	151 ^{1/2}	-	1 lb.	
Stein	265	-	1 lb.	
7.	365 ^{IV}	-	10 lb.	
h.	327	-	10 lb.	
Stein	452 ^{IV}	-	5 lb.	

Vid. Tab. VI. Fig. 2.

Hierauf folget also die oben angeführte Tabelle deren man sich bey Aufstragung der Pfunde auf den Caliber-Maas-Stab und andern Gelegenheiten mehr bedienen kan.

TABULA
A.
CUBICA.

1	100. 0	16	251. 9
2	126. 0	17	257. 1
3	144. 2	18	262. 0
4	158. 7	19	266. 8
5	171. 0	20	271. 4
6	181. 7	21	275. 9
7	191. 3	22	280. 2
8	200. 0	23	284. 4
9	208. 0	24	288. 4
10	215. 4	25	292. 4
11	222. 4	26	296. 2
12	228. 9	27	300. 0
13	235. 1	28	303. 6
14	241. 0	29	307. 2
15	246. 6	30	310. 7

31	314. 1	51	370. 8
32	317. 5	52	373. 2
33	320. 7	53	375. 6
34	324. 0	54	378. 0
35	327. 1	55	380. 3
36	330. 2	56	382. 6
37	333. 2	57	384. 8
38	336. 2	58	387. 1
39	339. 1	59	389. 3
40	342. 0	60	391. 5
41	344. 8	61	393. 6
42	347. 6	62	395. 8
43	350. 3	63	397. 9
44	353. 0	64	400. 0
45	355. 7	65	402. 1
46	358. 3	66	404. 1
47	360. 9	67	406. 1
48	363. 4	68	408. 1
49	365. 9	69	410. 1
50	368. 4	70	412. 1

71	414. 1	86	441. 4
72	416. 0	87	443. 1
73	417. 9	88	444. 8
74	419. 8	89	445. 5
75	421. 7	90	448. 1
76	423. 6	91	449. 8
77	425. 4	92	451. 4
78	427. 2	93	453. 1
79	429. 1	94	454. 7
80	430. 9	95	456. 3
81	432. 7	96	457. 9
82	434. 4	97	459. 5
83	436. 2	98	461. 0
84	437. 9	99	462. 6
85	439. 7	100	464. 1

CAPUT II.

Von dem Visier - Stabe der Fässer
oder Wein - und Bier -
Gefässer.

Von dem Cylindrischen Visier -
Stabe.

§. I.

Man hat zweyerley Visier - Stäbe /
der eine wird genennet der Cylin-
drische / der ist der accurateste / der andere
wird genennet der Cubische / der ist nicht
an allen Fässern appliciret zu werden ge-
schickt. Wir wollen was an diesen zu beobach-
ten / hernach sagen / iezzo aber den Cylindri-
schen betrachten / und zwar auf die Witten-
bergische Kanne / so Anno 1707. eingeführet /
richten.

§. 2. Es wird dieser Cylindrische Vi-
sier - Stab also berechnet:

1.) Nimm an einer justen gleich - weiten runden
Kanne die Tieffe h. l. 420¹⁷ und Dia-
metrum h. l. 355.

2.) Suche

2.) Suche den Perimeter h. l. $III5\frac{5}{7}$ und aus denselben Aream, h. l. $99019\frac{9}{4}\square$ **f. 77.**

3.) Multiplicire die Aream $99019\frac{9}{4}\square$ mit der Höhe der Kanne $420''$ das Product 41588250 . sind particulæ cubicæ einer Kanne.

4.) Diesen Inhalt der Kanne 41588250 . dividire mit der Area des Bodens deiner Kanne $99019\frac{9}{4}$ das facit 420^{IV} ist die Länge der Lang-Maasse / das residuum von der Division wird nicht attendiret / sondern weggeworffen.

5.) Diese 420^{IV} das ist 4. Zoll 2. Linien oder Zehnthheil Zolle trage auf einen langen Stab / so oft als es der Stab leiden will / theile jedes Spatium wieder in 10. Theile / und das heissen die Visirer / die Lang-Maasse.

S. 3. Darnach must du auch die Tieff-Puncte zu jeder Kanne / und auch zu jedem Zehnthheil der Kanne suchen / also: Quadrire den vorigen Diameter deiner Kanne h. l. 355 / davon ist das Quadrat $126025\square$. Dieses $\square$ duplire 252050 / daraus ziehe $R\square$ tam 502 .

502. Das ist die Länge der andern Kanne das $\square$ um der ersten Kanne triplire 378075. des tripli $\times$ quadrata 615. ist die Länge der dritten Kanne. Und so müssen auch für die Zehnthetheile der Kannen die $\times$ $\square$ ta extrahiret werden h. l. zum $\frac{1}{10}$ der ersten Kanne. Ziehe aus dem Zehentheil des quadrati von 355. die $\times$ $\square$ tam aus. Das quadratum h. l. ist 126025. davon $\frac{1}{10}$ macht 12602 $\frac{5}{10}$ dessen $\times$ $\square$ ta 112. ist für das $\frac{1}{10}$ die Länge / diese 120602 $\frac{5}{10}$ duplire 25205. daraus $\times$ $\square$ 159. ist die Länge der $\frac{2}{10}$ / und so wird weiter procediret mit tripliren / quadrupliren &c.

S. 4. Endlich wird daraus eine Tabula gemacht / und aus derselben werden die Längen auf des vorigen Maasstabes andere Seite getragen / und mit dem Worte Tieff-Puncte bezeichnet.

S. 5. Weil aber auf diese Art allezeit eine neue Tabelle müste gemacht werden / so offt man eine neue Kanne zum Grunde eines zumachenden Visier Stabes bekäme und ausmessen müste / kan man auf folgende Art verfahren / und folgende beyde Tabellen B. und C. auf alle Diametros der Kannen / sie mögen lang oder kurz seyn / appliciren.

1.) Zeichne die Länge deines Diametri auf ein Pappier / und mache daraus einen Maasß-Stab so in 500. Theile getheilet ist.

2.) Aus diesem trage die Längen der ganzen und Zehntheiligen Rannen nach beystehenden Tabellen B. C. auf deine Visier-Ruthe / so ist gethan / und sind die Tieff-Puncte aufgerissen.

S. 6. Wilt du nun mit dieser Visier-Ruthe ein Faß groß oder klein ausmessen / so setze

1.) Die Spitze der Visier-Ruthe in die Rümme oder Borge an einen Boden des Fasses / und miß den Diameterum des Bodens nach den Tieff-Puncten / desgleichen miß auch den andern Faß-Boden / setze beyde Summen unter einander / addire sie / und die Summe medire / das ist die Equation der Boden.

2.) Miß durch das Spund-Loch des Fasses hinein in einer perpendicularen Tieffe die mittelste Tieffe des Fasses nach den Tieff-Puncten ohne die Dicke des Holzes am Spund:

Spund: Loch / die gefundene Zahl setze unter die medirte oder æquirte Summa der Boden addire und medire auch diese Summam, das ist die Aequation des ganzen Fasses / welches dadurch die Natur eines Cylinders erlanget.

3.) Miß mit den Lang-Maassen auch die Länge des Fasses auswendig / und ziehe die Sorgen wie auch die Dicke der beyden Boden abe / du kanst für jede Boden Dicke einen Zoll oder $\frac{2}{3}$ Zoll nehmen / nach dem das Gefäß groß ist.

4.) Diese Zahl der Lang-Maasse multiplicire mit der æquirten Zahl des ganzen Fasses Zieff-Puncten / von dem Product wirff die zwey letzte Ziffern weg / so hast du Kannen / die Kannen mache zu Eymern / so bist du fertig.

TABULA B.

Die Diametri oder Tieff-Puncte
auf jede Kanne.

	Kanne	Diam.		Kanne	Diam.
1000	1	500	2000	16	2000
1414	2	707	2122	17	2061
1732	3	866	2242	18	2121
2000	4	1000	2380	19	2179
2230	5	1118	2512	20	2236
2440	6	1224	2642	21	2291
2644	7	1322	2770	22	2345
2850	8	1414	2900	23	2398
3000	9	1500	3030	24	2449
3162	10	1581	3160	25	2500
3331	11	1685	3290	26	2549
3464	12	1732	3420	27	2598
3604	13	1802	3550	28	2645
3740	14	1870	3680	29	2692
3872	15	1936	3810	30	2738

Kanne	Diam.		Kanne	Diam.	
31	2783	5565	46	3391	6782
32	2828	5656	47	3427	6954
33	2872	5744	48	3464	6920
34	2915	5830	49	3500	7000
35	2958	5916	50	3535	7070
36	3000	6000	55	3708	7416
37	3041	6092	60	3872	7944
38	3082	6064	65	4031	8062
39	3122	6244	70	4183	8366
40	3162	6324	75	4330	8660
41	3203	6408	80	4472	8944
42	3240	6400	85	4609	9210
43	3278	6496	90	4743	9406
44	3316	6632	95	4873	9746
45	3354	6700	100	5000	10000

Wenn man bis 50. Kannen aufgetragen / so trägt man nur von 5. zu 5. Kannen die Diametros oder Tieff : Punkte auf / und theilet jedes Spatium in 5. Theile / weil die Kleinigkeit der Difference sich den Augen entziehet.

TABULA

C.

Die Diametri zu denen Zehnthheil
Kannen / so an denen ganzen
Kannen hangen.

0	1	158	I.	1	524
	2	223		2	548
	3	274		3	570
	4	314		4	591
	5	354		5	612
	6	387		6	632
	7	418		7	652
	8	449		8	671
	9	474		9	689
	10	500		10	707

II. I	724	III. I	880
2	741	2	894
3	758	3	908
4	774	4	922
5	790	5	935
6	806	6	948
7	821	7	962
8	836	8	975
9	852	9	987
10	866	10	1000

IV. I	1012	V. I	1129
2	1024	2	1140
3	1036	3	1152
4	1048	4	1162
5	1060	5	1172
6	1072	6	1183
7	1084	7	1193
8	1095	8	1204
9	1107	8	1214
10	1118	10	1224

VI. I	I 2 3 4	VII. I	I 3 3 2
2	I 2 4 4	2	I 3 4 2
3	I 2 5 4	3	I 3 5 I
4	I 2 6 4	4	I 3 6 0
5	I 2 7 4	5	I 3 6 9
6	I 2 8 4	6	I 3 7 8
7	I 2 9 4	7	I 3 8 7
8	I 3 0 4	8	I 3 9 6
9	I 3 I 3	9	I 4 0 5
IO	I 3 2 2	IO	I 4 I 4

S. 7. Die Tieff-Puncte können auch Geometrice gesucht werden per Inventum Pythagoricum. Mache aus der Länge des Diametri deiner Kanne ein Triangulum æquilaterum rectangulum dessen Hypotenusa giebt die Länge zu 2. Maaß / welche auf den verlängerten Cathetum getragen ex angulo recto, und aus der basi der ersten Hypotenusæ bis an die andere Kanne wieder eine Hypotenusam gezogen / giebt die Länge vor 3. Kannen &c. Es ist aber eine verdrießliche Arbeit / dannenhero procediret man lieber Arithmetice. vid. Tab. VII. Fig. 2.

Von der Cubischen Visier-Ruthe.

S. 8. Nun wollen wir die Cubische Visier-Ruthe ansehen. Diese kan nur zu denen Fassern gebrauchet werden / deren æquirte Dicke halb so groß ist als die Länge / wo dieses nicht ist / so kan auch diese Visier-Ruthe daran nicht appliciret werden.

S. 9. Sie wird also ausgerechnet :

- I.) Die Particulæ cubicæ einer Kannen werden in einen Cyliinder gebracht / der sich in einen Cubum einschräncken läßt / sprich:
 II - 14 - 41588250. particulæ cubicæ
 einer

einer Kannen / vor eine Zahl part. cub. zum Cubo? facit: 52930500. Daraus wird $\times$ ∞ . 375. eine Seite des Cubi, als auch der Diameter und Höhe des Cylin- ders seyn.

- 2.) Diese $\times$ ∞ . 375. wird quadriret 140625 $\square$. und hernach dupliret 281250. dessen $\times$ $\square$ ta eine Kanne giebt nemlich 530^{iv} ist die Lân- ge zu einer Kanne.
- 3.) Diese 530^{iv} trage auf deinen Visier-Stab vor 1. Kanne und den aus der vorherge- henden Tab. Cub. A. so beym Büchsen- Meister Maaß: Stab gebraucht worden / trage die andere / dritte &c Kannen auch auf / wenn du zuvor die 530. auf eine Linie gesetzt / und dieselbe in 1000. Theil getheilet hast / so geben 1259. die 2. Kanne / 1442. die 3te u. s. f.

S. 10. Dieser Visier-Stab kan auch durch die Umschläge des Circfels / wie der Büchsen- Meister Maaß: Stab probiret werden.

S. 11. Der Gebrauch dieser Visier-Ruthe ist: wenn man zum Spund-Loch den Visier- Stab schief diagonaliter bis an das Ende des einen Bodens hinein stößt / so zeigen die Zah- len auf dem Visier-Stab die Anzahl der Kan-

Kannen. Und so macht mans an der andern Seite des Fasses auch / addiret die Summen / und denn hat man den Inhalt des Fasses an Kannen. Oder man dupliret gleich die zu erst gefundene Maasse / so hat man die Kannen ohne die andere Seite auch zu messen.

Von einem vermeinten Visier- Riemen.

S. 12. Herr George Boeckler beschreibet in seiner Haus- und Feld-Schule Part. I. pag. 1257. ein sonderbahres Visier-Maass oder Riemen / welches ich hier anführen will.

- 1.) Man leimet etliche Pergament-Riemen die eines halben Zolles breit sind / zusammen / daß der Riemen 25. bis 50. Schuh lang werde.
- 2.) Auf diesen Riemen zeichet man Schuhe / Zoll / und 10. Theil Zolle / man kan ihn in ein solch Büchlein rollen / wie Fig. 1. Tab. VII. zu sehen.
- 3.) Mit diesen Riemen misset man ein Faß / dessen Capacität man erstlich mit Wasser erfors

erforschet an Kannen / erstlich herum/
mitten um das Faß an Sponte / sodann
misset man auch um die Länge des Fasses
herum / just in der Mitte / daß der Meß-
Riem über die Centra der Boden gezogen
wird / und addiret diese Zahlen / und diese
Summa behalte man zum Fundament
nebst der Anzahl der darinnen enthaltenen
Kannen.

- 4.) Wenn man nun ein ander Faß / es sey
groß oder klein / mit diesen Riem auch
auf besagte Art misset / so setzt mans in
die Regula de Tri mit dem vorher bekand-
ten Fasse also: Das gefundene Maaß gab
so viel Kannen / was giebt das gesuchte.
Das Facit giebt die begehrten Kannen.

Es scheint aber / als ob diese Praxis den Princi-
piis Artis zuwider / habe sie auch selbst noch
nicht probiret / überlasse es dannenhero eines
jeden Examini und Verbesserung / das beste
davon wird seyn / daß man den angewies-
senen Riemen als ein compendieuses Maaß
von ziemlicher Länge bey sich führen / und
bey allerley Fällen gar gut gebrauchen
kan.

CAPUT III.

Von den Visiren der Korn = Schiffe
und Korn-Hauffen.

S. I.

Die Schiffe sind irregulair Gefäße / welche zu visiren grossen Fleiß und Behutsamkeit brauchen / wenn man nicht falliren will / können aber dennoch einigermaassen unter die Reguln der Stereometrie gezwungen werden.

S. 2. Erstlich ist vonnöthen eine accurate Visier-Ruthe auf Meßen zu machen / nach den Maasß oder Scheffel / nach welchen das Gedreydig soll gemessen werden. Diese nun zu bekommen / mache es also: Miß an einen Cylinder formigen Scheffel die inwendige Höhe oder Tieffe und dessen Diametrum h. l. macht die Höhe 80" der Diameter 195".

S. 3. Rechne die Aream des Bodens aus dem gefundenen Diametro nach einen beliebigen Maasß-Stab aus / e. g. nach Leipziger oder Nürnberger Schuh der in decimal-Zoll und Linien getheilet ist / h. l. nach Leipziger decimal 29884" □.

S. 4.

S. 4. Diese gefundene Aream multiplicire mit der gemessenen Höhe des Scheffels nach eben diesem Leipziger Maasß, Stab / h. l. 2390720'' ∞ .

S. 5. Die heraus kommende Zahl bedeutet Cubic Decimal - Linien / oder so viel viereckichte Würffelchen / deren jeder eine Linie hoch breit und dick ist.

S. 6. Aus dieser Summa ziehe Radicem cubicam, welche das Maasß giebt zu einem hohlen Cubum, in welchen just ein solcher Scheffel gehet / als der rundte Cyindrische Scheffel war / h. l. 134''.

S. 7. Damit du nun auch das Maasß zu einer solcher Cubischen Meeßen bekommst / so dividire die vorige Summa 2390720'' mit 16. weil 16. Meeßen einen Scheffel machen / aus dem quoto extrahire abermahl Rad. Cubicam, dieses ist das Maasß zu einer cubischen Meeße / welche gleich hoch / breit und dick ist / h. l. 53''.

S. 8. Alsdenn trage dieser letzten Radicis Cub. Länge 53'' auf deinen Visier-Stab / so daß 10. Längen auf den Stab aufgezeichnet werden / und bezeichne die Länge mit 1. 2. 3. &c. Jede aber dieser Längen wieder in 10. gleiche Theile auf den Visier-Stab / so ist der Visier-Stab fertig / und zwar hier nach Wittenbergischen Scheffel.

Anmerckung.

ES ist selten ein rechter Circel-rundter Scheffel als ein Cylinder anzutreffen/ sie sind meistentheils Oval, auch wohl an einer Seiten tieffer/ als an der andern/ oder oben weiter/ als unten u. s. f. Der kupffernen Scheffel Boden sind unten gemeiniglich einwärts vertieffet wie ein Kessel. Dannenhero ist das Maas schwerlich just zu haben. Wilt du diesen Ungelegenheiten und der daraus folgenden nöthigen Correction entübriget seyn/ so laß dir einen viereckichten Scheffel bey'm Tischermachen/ dessen Boden ein just quadratum, der auch etwas höher als du meynest/ daß zu einem Scheffel erfordert werde/ schütte einen justen Scheffel voll hinein/ und laß oben so viel abhobeln/ bis er mit dem rechten Scheffel einerley in sich hält von Gedreydig. Dieses viereckichten Scheffels Aream suche/ und multiplicire sie mit der Höhe/ so hast du eben die Cubischen Theilichens/ welche du mit 16. dividiren/ und Rad. Cub. zu der Höhe/ Breite und Dicke einer Cubischen Maße extrahiren kanst. Wilt du deinen Visier-Stab nach Dreßnischen Maßen

Messen machen / so duplire den Cubum, das ist / theile die Länge der gefundenen Wittenbergischen Meße in 1000. Theil / und nimm 1295. Theil zur Länge der Dreßnischen Meße auf den Visier-Stabe.

S. 9. Nun wirfst du auf den Schiffe das Getreidig von der Cajutte an bis an den Mast-Baum zwischen Breter geschüttet antreffen / von Mast-Baum bis vorn an die Spitze wieder zwischen Bretern / und denn die Spitze des Schiffs auch voll von Getreidig. Tab. VIII. Fig. 1.

S. 10. Von diesen zwey ersten Hauffen betrachte jeden als ein Prisma, welches du æquiren / und sowohl nach seiner Tieffe / als auch Breite und Länge in einen richtigen viereckichten Hauffen bringen must.

S. 11. Denn siehe Tab. VIII. Fig. 1. 2. 3. an / da ist ein Schiff auf dreyerley Art in Proviel vorgestellet: Fig. 1. ist das Schiff von oben herunter der Länge nach durchschnitten. Fig. 2. ist es von der Seite durch der Länge nach durchschnitten / Fig. 3. ist es von oben durch der Quere nach durchschnitten. Da nun also das Schiff unten enge und oben weit Fig. 3. so muß das Getreidig auch der Höhe nach / also liegen / dergleichen da Fig. 2. das Schiff

Schiff an einem Ende schmal / und in der Mitten breit / so wird der viereckichte Hauffen Getrendig auch nach der Breite ungleich seyn. Und wenn die Schiff-Leute die Breter hinten vor der Cajutte und in der Mitten beym Mast-Baum nicht gleich parallel setzen / so ist der Hauffen Getrendig auch in der Länge nicht gleich / muß also ein solcher Hauffen mit der Visier-Ruthe / nach der Länge / Breite und Tieffe æquiret werden / also:

§. 12. Stoß den Visier-Stab erstlich auf der Seiten am Schiff-Boort hart an der Wand hinunter / und richte ihn perpendiculariter in die Höhe / so / daß er unten mit der Spitze in den Winkel den der Boort mit den Schiff-Boden machet / einstehe / und mache oben auf den Getrende ein Zeichen / von diesen Zeichen an miß die obere Breite des Getrendes / im Anfange des Hauffens und am Ende / schreib beyde Zahlen unter einander / und oben drüber bezeichne es mit dem Worte Breit / so hast du die rechte Breite vom Anfange des Hauffens / und von dessen Ende gleich durch die dicke des Hauffens / denn das Theil a. so nicht mit gemessen wird / ersetzt das Theil b. am Schiffe / welches fehlet / und doch mit gemessen wird. vid. Fig. 3. Tab. VIII.



§. 16. Nun werden die unter einander stehende Zahlen addiret / und die Summa unter den Strich geschrieben / welche hernach halbiret / die wahre Breite / Tieffe und Länge dieses Hauffens anzeiget: e. g.

	Breit	Tieff	Lang
	356	63	554
	409	69	559
Summa	765	132	1113
Halbiret	$382\frac{1}{2}$	66	$556\frac{1}{2}$

§. 17. Diese Breite multiplicire mit der Tieffe und das Product multiplicire wieder mit der Länge:

NB. Die halben Theilchen können nur weggelassen werden.

Breite	382	
Tieffe	66	
	2292	
	2292	
	25212	Productum 1.
Länge	556	
	151272	
	126060	
	126060	
	14017872	Productum 2.

S. 18. Von diesem andern oder letzten Product streich die drey letzten Ziffern mit umgekehrten Strichen weg / und notire sie absonderlich auf der Seiten auf / so hast du den Inhalt des Hauffens an Meßen / nemlich 14017. Meßen :

S. 19. Diese 14017. dividire mit 16. / und mache sie also zu Scheffeln. facit 876. Scheffel 1. Meße.

S. 20. Nun blieben zuvor noch die ausgestrichene Zahlen 872. zurück / dieselbe setze mit 1000. in Form eines Bruchs $\frac{872}{1000}$ denn weil die Meße in 10. Theil getheilet / und cubice multipliciret worden / so must du 1000. zum Nenner nehmen.

S. 21. Sind keine Zehentheilichen einer Meße darben gewesen / so braucht man auch nichts wegzustreichen noch absonderlich aufzuschreiben.

S. 22. Ist also der ganze Inhalt dieses Hauffens 876. Scheffel 1. Meße und $\frac{872}{1000}$ Theil einer Meße. Und so werden die viereckichte Hauffen im Schiffe alle visieret.

S. 23. Nun sind im Schiffe noch starcke viereckichte Hölzer oder Säulen / an welche die Seiten oder Boort des Schiffes angenagelt

ist / diese werden Knie genennet. Diese Knie müssen absonderlich gemessen und ausgerechnet / der Inhalt aber von der ganzen Schiffs Ladung abgezogen werden. Man kan auch wohl ohngefähr judiciren / wie viel ein solches Knie austrage / und denn allzusammen von der Ladung abziehen. Sie werden aber gemessen wie ein Korn-Hauffen / indem die Dicke sowohl als die Breite *acquiret* / hernach in einander multipliciret / und das Product auch wieder mit der Höhe multipliciret wird.

S. 24. Endlich muß auch die Spitze des Schiffs visirret werden. Diese præsenticiret ein Dreyeck / und das darein geschüttete Getreidig eine viereckichte Spitz-Säule.

S. 25. Miß danenhero die Tieffe am Ende a. Fig. 1. also / daß sie auf beyden Seiten am Boort beobachtet werde / ob das Getreide gleich dicke liege / wo dieses nicht wäre / muß es auf bekandte Art *acquiret* / und sodann drüber geschrieben werden Tieffe. Desgleichen miß auch die Breite der obern Fläche und untern Fläche / und *acquire* sie nach S. 12. Schreib sie auf / und setze drüber Breite. Endlich miß auch von der Spitze des Schiffs bis ans Ende des Hauffens die Länge / welche

welche nicht darff æquiret werden / schreib
drüber Länge. e. g.

Tiefe

Länge

Breite

30

108

80

§. 26. Multiplicire die Breite mit der
Länge / das factum primum mit der Tiefe /
so hast du das factum secundum.

Länge 108

Breite 80

8640 factum 1.

Tiefe 30

259200 factum 2.

§. 27. Weil du nun dieses tractiret hast als
einen Cubum oder viereckichte Säule / und
doch §. 24. gesagt worden / man müsse es
ansehen als eine viereckichte Spitz: Säule /
und aber die Spitz: Säule gegen ihre gleich:
eckichten Eck: Säule sich verhält wie 1. gegen
3. / so must du das factum 2. mit 3. dividiren
facit 86400.

§. 28. Dieses facit 86400. sind 86. Meßen
 $\frac{400}{1000}$ Meßen die 86. mache mit 16. zu Scheffel
facit 5. Scheffel 6. Meßen $\frac{400}{1000}$ einer Meße.

Die Visierung der aufgeschütteten Korn-Hauffen.

S. 1.

Die Korn-Hauffen sind entweder rund oder viereckicht. Beyde entweder oben spitz als eine Spitz-Säule / oder platt als eine abgeschnittene Spitz-Säule.

S. 2. Sind sie viereckicht und spitz / so miß an beyden Seiten die unterste Länge / setze sie unter einander / und oben drüber Länge. So miß auch auf beyden Seiten die Breite / schreib sie unter einander / und oben drüber Breite / æquire beydes / und schreib es drunter. Endlich setze deine Visier-Ruthe in die Spitze / und stoß sie bis auf den Boden / zeichne die Zahlen auf / und setze drüber Tieffe. e. g.

Länge	Breite	Tieffe
600	305	-
598	320	-
1198	625	-
599	312	50

S. 3.

S. 3. Endlich multiplicire die Breite in die Länge / das Productum primum in die Tieffe / thut Productum secundum 9344400.

S. 4. Weil sich nun die Spitz-Säule gegen ihrer gleich-eckichten Eck-Säule verhält wie 1. gegen 3. / so dividire das Product 2. mit 3. facit 3114800.

S. 5. Setze die drey letzten Ziffern mit 1000. in einen Bruch die übrigen 3114. sind Nehen / die mache mit 16. zu Scheffel / so bekommst du den Inhalt deines viereckichten zugespißten Getreyde Hauffens / nemlich 194. Scheffel 10. $\frac{800}{1000}$ Nehen.

S. 6. Sind aber die Hauffen rund und spitz / so miß den Diameter Kreuz-weiß (denn der Hauffen möchte Oval seyn) æquire beyde Diametros auf schon bekandte Arth. Multiplicire den æquirten Diameter mit sich selbst / giebt factum 1. das multiplicire wieder mit der gefundenen Tieffe / giebt factum 2. dieses ist 5581500.

S. 7. Da du aber den rundten Hauffen als einen viereckichten tractiret hast / so must du ihn in einen rundten verwandeln. Weil nun ein Viereck gegen seinen Circul sich verhält wie

wie 14. gegen 11. / so setze es in die Regula de Tri:

$$14 - 11 - 5581500. \text{ facit } 4385464.$$

S. 8. Dieses ist der Inhalt der Runden Säule/ die mache/ mit 3. dividiret/ zur Spitzsäule wie dein Hauffen ist. facit 1461821.

S. 9. Die drey letzte Ziffern setze mit 1000. in einen Bruch / das übrige sind Meßen / die reducire mit 16. zu Scheffeln / so ist der Inhalt deines Hauffens 91. Scheffel $5\frac{821}{1000}$ Meßen.

S. 10. Die viereckichte Hauffen Getreyde die oben platt seyn / haben wegen des herunter lauffenden Gedreydes allezeit unten eine grössere Fläche oder Boden als oben / danzenhero miß erstlich die obere Breite an beyden Seiten / setze sie unter einander mit der Überschrift: Breit oben.

S. 11. Darnach miß auch die untere Breite an beyden Seiten / setze sie unter einander/ und drüber: Breit unten.

Breit oben

240

249

489

Breit unten

292

301

593

Addi-

Addire beyde Summen / und halbire das
Aggregatum, so hast du die Breite des
Hauffens æquiret.

$$\begin{array}{r} 489 \\ 593 \\ \hline 1082 \end{array} \text{ Aggregatum.}$$

541 Dimidium Aggregati oder æquirte
Breite.

§. 12. So mache es auch mit der Länge des
Hauffens.

Lang oben	Lang unten
300	350
310	360
610	710

$$\begin{array}{r} 610 \\ 710 \\ \hline 1320 \end{array} \text{ Aggregatum.}$$

660 æquirte Länge.

§. 13. Mit der Tieffe halt es auch also:

Hoch vorn Hoch hinten

30

40

30

40

70

Aggregatum.

35

æquirte Höhe oder
Tieffe.

§. 14. Diese æquirte Länge / Breite und Tieffe multiplicire cubice wie bishero geschehen / so ist das factum secundum

12497100.

§. 15. Mache alles wie zuvor / das ist / die drey letzten Ziffern setze in einen Bruch / die fünff erstern reducire mit 16. zu Scheffeln / so ist der Inhalt:

781. Scheffel $1\frac{100}{1000}$ Meßen.

§. 16. Die rundte Hauffen die oben platt / werden auf folgende Art visieret:

§. 17. Miß den obern Diameter der Fläche / und auch den untersten / oder den Boden beyder creuzweiß / wie §. 6. gesagt. Diese Diametros æquire / und schreib sie auf wie zuvor /
denn

denn du hast gleichsam die Länge und Breite
æquiret.

Läng oben

Läng unten

100

130

100

130

230

Aggregatum.

115

æquirte Länge.

Breit oben

Breit unten

104

134

104

134

238

Aggregatum.

119

æquirte Breite.

§. 18. Die Tieffe miß auch vorn und hinten/
und æquire sie:

Tieff vorn

Tieff hinten

80

100

80

100

180

Aggregatum.

90

æquirte Tieffe.

§. 19.

S. 19. Nun multiplicire die Länge in die Breite / in deren factum die Tiefe / so ist das factum secundum 1231650.

S. 20. Weil dieses von einem viereckichten Hauffen herkommt / so mache es zu einem Rundten wie S. 7. sprich:

$$14 - 11 - 1231650 \text{ facit } 967725.$$

S. 21. Die drey letzte Zahlen setze aus zum Bruch / die drey ersten mache als Messen zu Scheffeln / so hast du den Inhalt: 60. Scheffel $7\frac{725}{1000}$ Messen.

Auf solche Art wirst du ob gleich nicht so gar genau und eben / dennoch hinlänglich und ohngefähr eine noch so grosse Quantität Betrende ohne sie von Scheffel zu Scheffel mühsam durchzumessen / judiciren / und überschlagen können.



Stein

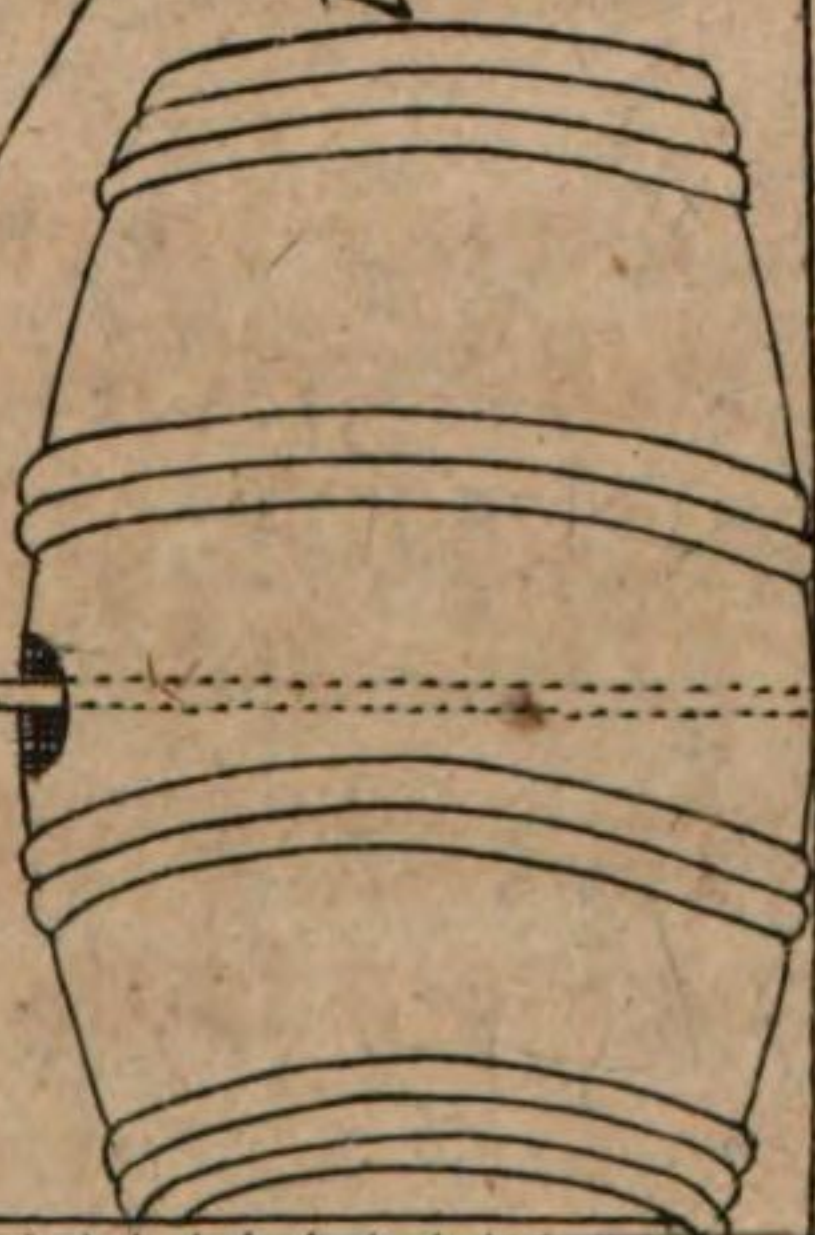
Bley Eisen und Stein nach Dresdnischen Gewicht

8

h

pag. 225
8 2.

2 Loth.



jeder dieselben alle anschaffen und haben kan;
 So habe nachfolgende Reductions - Tabelle
 hier beyzufügen vor dienlich erachtet / ver-
 möge welcher ein jeder / der eines von die-
 sen angeführten Maassen richtig hat / die
 Grösse und Länge derer andern gar leichtlich
 judiciren und abnehmen kan.

S. 4. Denn darinne habe angezeigt und
 mit allen Fleiß ausgerechnet / wie sich einer
 gegen den andern verhalte: So / daß man
 einen jeden davon in 1000. Theile getheilet/
 antreffen wird / und sehen kan / wie viel
 solcher 1000. Theile man haben müsse zu denen
 andern.

S. 5. Dannenhero wenn man den un-
 bekandten und begehrten in der fordersten
 Columne , und in der obersten Zeile den
 bekandten Schuh suchet / so zeigt das Fach/
 wo beyde zusammen stossen / wie viel 1000.
 Theilchen des bekandten Fusses zu den unbes-
 kandten müssen genommen werden. Z. E.

Ich habe den Nürnbergischen Schuh / der
 ist nach ordentlichen Brauch wie Cap. I.
 3. Betr. S. 9. angewiesen worden / in
 1000. Theile getheilet / ich will aber
 gern den Londischen haben / der mir
 unbekandt ist.

Ich

Ich suche also in der fordersten Columnne die Rubrique London / gehe in der Zeile London fort / bis unter die oberste Rubrique Nürnberg / so finde $1002\frac{1}{2}\frac{1}{7}$ / welches zeigt / daß $1007\frac{1}{2}\frac{1}{7}$ tausend Theile Nürnbergisches Schuhs 1000. Theile das ist 1. Londischen Schuh machen.

Item : Ich habe den Königl. Pariser Schuh in 1000. Theile getheilet / ich will aber gern die Länge des Londischen wissen / so suche in der vorstehenden Columnne die Rubrique London / gehe in der Zeile fort / bis unter die oben bemerckte Columnne Königl. Pariser / so finde $937\frac{1}{2}$ / dieses zeigt an / daß $937\frac{1}{2}$ tausend Theile Pariser Schuhs 1000. Theil Londisch / das ist / 1. Londischen Schuh machen.

Item : Ich habe den gemeinen Leipziger Schuh / ich will aber gern den Königl. Pariser haben / suche in der fordersten Columnne Königl. Pariser / oben aber / Leipziger gemeinen ; wo diese oben her unter die Zeile des Pariser Schuhs trifft / da stehen $1136\frac{1}{11}\frac{4}{109}$ / welches anweist / daß $1136\frac{1}{11}\frac{4}{109}$ tausend Theile Leipziger gemeinen Schuhs / 1000. Theile Königl. Pariser / das ist einen Königl. Pariser Schuh machen.

	Leipziger gemeiner	Mein Leipziger
Leipziger gemeiner	1000	988
Leipz. dē ich gebrauchte	$1012\frac{36}{247}$	1000
Dresdner	$1024\frac{72}{247}$	1021
Hallischer	$1042\frac{226}{247}$	$1030\frac{430}{1010}$
Nürnbergger	$1062\frac{186}{247}$	1050
Condenscher	$1065\frac{136}{328}$	$1052\frac{252}{399}$
Rheinländischer	$1097\frac{264}{398}$	$1084\frac{86}{121}$
Dähnischer	$1104\frac{31}{123}$	$1091\frac{462}{715}$
Königl. Parisischer	$1136\frac{141}{1109}$	$1122\frac{222}{449}$
Wittenbergischer	$1180\frac{40}{247}$	1158
Venetianischer	$1214\frac{1}{2}$	$1200\frac{244}{269}$
Bononienser	$1326\frac{4}{5}$	$1311\frac{306}{841}$
Danziger	$1558\frac{2}{9}$	$1342\frac{74}{536}$
Constantinopolitan.	$2461\frac{1}{2}$	$2432\frac{281}{539}$

Dresdner	Hallischer	Nürnbergischer
----------	------------	----------------

$976\frac{72}{253}$	$958\frac{436}{525}$	$940\frac{20}{51}$
$988\frac{36}{253}$	$970\frac{10}{21}$	$952\frac{8}{21}$
1000	$982\frac{64}{525}$	$963\frac{17}{21}$
$1016\frac{291}{624}$	1000	$980\frac{740}{5387}$
$1037\frac{333}{506}$	1019	1000
$1040\frac{720}{4807}$	$1022\frac{2}{9}$	$1002\frac{11}{27}$
$1071\frac{259}{306}$	$1051\frac{34}{139}$	$1032\frac{28}{1391}$
$1078\frac{1}{8}$	$1059\frac{299}{701}$	$1040\frac{257}{701}$
$1109\frac{209}{1135}$	$1083\frac{4}{13}$	$1064\frac{67}{72}$
$1144\frac{34}{143}$	$1125\frac{227}{304}$	$1102\frac{18}{23}$
$1186\frac{7}{10}$	$1142\frac{66}{77}$	$1125\frac{75}{154}$
$1295\frac{1}{2}$	$1215\frac{285}{701}$	$1199\frac{213}{420}$
1326	$1233\frac{78}{344}$	$1217\frac{94}{137}$
$1576\frac{1}{5}$	$1576\frac{12}{13}$	$1568\frac{109}{312}$

	Londenscher	Rheinländischer
Leipziger gemeiner	$940\frac{1}{2}$	$912\frac{74}{103}$
Mein Leipziger	950	$921\frac{19}{21}$
Dresdner	$961\frac{2}{3}$	$932\frac{508}{525}$
Hällischer	$977\frac{3}{13}$	$948\frac{104}{139}$
Mürnbergischer	$997\frac{1}{2}$	968
Londenscher	1000	$970\frac{489}{1391}$
Rheinländischer	$1029\frac{65}{139}$	1000
Dähnischer	$1038\frac{354}{7017}$	$1008\frac{316}{701}$
Königl. Parisischer	$1062\frac{1}{2}$	$1033\frac{59}{72}$
Wittenbergischer	$1100\frac{100}{1529}$	$1067\frac{228}{433}$
Venetianischer	$1123\frac{29}{77}$	$1096\frac{43}{77}$
Bononienser	$1197\frac{403}{701}$	$1173\frac{556}{2103}$
Danziger	$1215\frac{275}{344}$	$1191\frac{278}{344}$
Constantinopolitan.	$1567\frac{49}{312}$	$1554\frac{11}{15}$

Danne- marckis.	Königl. Parisis.	Witten- bergischer
$902\frac{576}{921}$	880	$853\frac{113}{579}$
$913\frac{43}{49}$	$890\frac{55}{63}$	$863\frac{323}{579}$
$927\frac{1}{2}$	$901\frac{3}{5}$	$873\frac{538}{579}$
$940\frac{402}{701}$	$916\frac{2}{3}$	$889\frac{469}{579}$
$959\frac{444}{701}$	$935\frac{5}{12}$	$906\frac{142}{193}$
$961\frac{519}{701}$	$937\frac{1}{2}$	$909\frac{67}{1737}$
$991\frac{259}{701}$	$966\frac{13}{72}$	$935\frac{140}{173}$
1000	$974\frac{7}{12}$	$942\frac{858}{1351}$
$1025\frac{5}{12}$	1000	$969\frac{449}{579}$
$1062\frac{187}{763}$	$1031\frac{281}{448}$	1000
$1088\frac{54}{77}$	$1064\frac{72}{77}$	$1037\frac{112}{579}$
$1165\frac{585}{701}$	$1144\frac{56}{701}$	$1132\frac{173}{386}$
$1181\frac{301}{344}$	$1163\frac{179}{344}$	$1158\frac{518}{579}$
$1550\frac{5}{26}$	$1538\frac{72}{151}$	$1328\frac{181}{405}$

	Benetia: nischer	Bononi: enser
Leipziger gemeiner	$826\frac{3}{10}$	762
Mein Leipziger	$832\frac{44}{63}$	$781\frac{7}{10}$
Dresdner	$842\frac{4}{5}$	$762\frac{1}{2}$
Hallischer	$857\frac{11}{77}$	$784\frac{416}{701}$
Nürnbergger	$874\frac{59}{54}$	$800\frac{207}{420}$
Londenscher	$876\frac{48}{77}$	$802\frac{298}{701}$
Rheinländischer	$902\frac{11}{77}$	$826\frac{322}{420}$
Dänischer	$911\frac{261}{385}$	$834\frac{216}{801}$
Königl. Parisischer	$935\frac{5}{75}$	$855\frac{645}{701}$
Wittenbergischer	$968\frac{571}{988}$	$893\frac{28}{257}$
Venetianischer	1000	$915\frac{755}{2103}$
Bononienser	$1083\frac{231}{420}$	1000
Danziger	$1105\frac{148}{344}$	$1022\frac{818}{1171}$
Constantinopolitan.	$1506\frac{32}{78}$	$1454\frac{14}{39}$

Danziger	Constantinopolit.	
$736\frac{78}{305}$	$406\frac{126}{492}$	Gemeine Leipziger
$745\frac{105}{872}$	$411\frac{1}{2}$	Leipzig. den ich führe
$754\frac{1}{8}$	$416\frac{1}{10}$	Dresdner
$766\frac{276}{344}$	423	Hällis. Rönis. u. Schwedis.
$782\frac{107}{344}$	$431\frac{203}{312}$	Nürnbergischer
$784\frac{688}{3443}$	$432\frac{2}{15}$	Londenscher
$808\frac{646}{3443}$	$445\frac{145}{156}$	Rheinländischer
$815\frac{361}{1257}$	$449\frac{21}{28}$	Dännemarckischer
$836\frac{165}{344}$	$461\frac{7}{13}$	Königl. Parisischer
$862\frac{215}{247}$	$473\frac{122}{197}$	Wittenbergischer
$894\frac{145}{344}$	$493\frac{23}{39}$	Venetianischer
$977\frac{289}{3443}$	$539\frac{3}{13}$	Bononienser
1000	$551\frac{12}{13}$	Danziger
$1448\frac{148}{249}$	1000	Constantinopolitan.

NB. Mit dem Hällischen kommen auch überein der Römische und Schwedische Schuh / dahero / so man deren Verhältniß gegen andere oder derer andern gegen diese wissen will / darff man nur nach oben gegebener Anweisung mit dem Hällischen verfahren.

Wo die Data und Gründe zur Ausrechnung dieser Reductions-Tabelle hergenommen / wird der geneigte Leser in meinem Tractatu de Instrumentis Meteorologicis und zwar in dessen Appendice de mensura universali mit mehrern ansehen können.

E N D E.



Innhalt derer Capitel und Betrachtungen In der *GEOMETRIE.*

CAPUT I.

Erste Betrachtung.

Von dem Punct und daraus entstehenden Linien. pag. 1

Andere Betrachtung.

Von Aufreißung derer Linien. 2

Dritte Betrachtung.

Von Theilung derer Linien. 8

Vierdte Betrachtung.

Von der Proportione Geometrica derer Linien gegen einander. 18

CAP. II.

Von denen Winkeln. 33

CAP. III.

Erste Betrachtung.

Von denen Flächen oder Mathematischen Figuren. 47

Andere

Andere Betrachtung.

Vom Ursprung und Eigenschaft derer
Triangul. 50

Dritte Betrachtung.

Von denen Viereckichten Figuren. 55

Vierdte Betrachtung.

Von denen übrigen regulairen Polygo-
nis. 59

Fünffte Betrachtung.

Von dem Circul. 66

CAP. IV.

Von Ausmessung derer flachen Figu-
ren. 70

CAP. V.

Erste Betrachtung.

Von Verwandlung der Triangul. 80

Andere Betrachtung.

Von Verwandlung der Vierseitigen
Figuren. 87

Dritte Betrachtung.

Wie man die Polygona verwandeln
soll. 94

Vierdte Betrachtung.

Von Verwandlung der Circularen Fi-
guren. 95

CAP. VI.

Erste Betrachtung.

Von der Addition derer Triangul. 98

Andere

Andere Betrachtung.

Wie die Parallelogramma addiret werden. 102

Dritte Betrachtung.

Die Polygona und Circul zu addiren. 104

CAP. VII.

Erste Betrachtung.

Von der Subtraction derer Triangul. 105

Andere Betrachtung.

Wie man die Quadrat, Polygona und Circul subtrahiret. 107

CAP. VIII.

Von Multiplication derer Figuren. 109

CAP. IX.

Erste Betrachtung.

Von Theilung der Triangul. 113

Andere Betrachtung.

Von Theilung der Viereck. 116

Dritte Betrachtung.

Wie die Polygona zu dividiren. 123

Vierdte Betrachtung.

Von Theilung des Circuls. 129

In der
TRIGONOMETRIE.

CAP. I.

Vorbereitung. 131

CAP. II.

Die Recht-wincklichten Triangul Trigonometrice zu betrachten. 134

CAP. III.

Von Resolvirung der Recht-wincklichten Triangul.

Erste Betrachtung.

Wenn die Latera alleine gegeben sind. 139

Andere Betrachtung.

Wenn ein Winckel und Latus gegeben worden. 145

CAP. IV.

Von Stumpff-wincklichten Trianguln. 148

CAP. V.

Größere Logarithmos zu machen als in denen vorgeschriebenen Tabellen stehen.

Erste Betrachtung.

Wie man den Logarithmum zu einer größern Zahl finden soll. 157

Andere Betrachtung.

Eines jeden größern Logarithmi seine absolute Zahl zu finden. 161

CAP. VI.

CAP. VI.

Die Minuta Secunda und Tertia vor
die Winkel zu finden.

Erste Betrachtung.

Wie aus einem Logarithmo die Minuta
Secunda, Tertia &c. zu erforschen. 165

Andere Betrachtung.

Zu einem Winkel in welchen Minuta
Secunda &c. gegeben worden / den
Logarithmum zu machen. 171

CAP. VII.

Die Logarithmos in extractione Radicis
Quadratae und Cubicae zu gebrauchen.

175

In der

P R A X I.

CAP. I.

Von geraden und krummen Linien / wie
solche auf dem Felde zu machen. 177

CAP. II.

Von denen Winkeln auf den Felde. 128

CAP. III.

Von Ausstechung einer Figur aufs Feld
und Abtragung aufs Pappier. 191

CAP. IV.

Von Messung derer Höhen fürnemlich
von Wasser-Wägen. 198

In

In der
STEREOMETRIE.

CAP. I.

Von Numeriren und Cubischen Zeichnung. 201

CAP. II.

Von derer Körper Enttheilung. 205

CAP. III.

Von Ausmessung der Regularen und Irregularen Körper. 210

Von der Application der Stereometrischen Gründe auf allerley Visier-Ruthen.

CAP. I.

Von Maaß-Stab der Büchsen-Meister. 215

CAP. II.

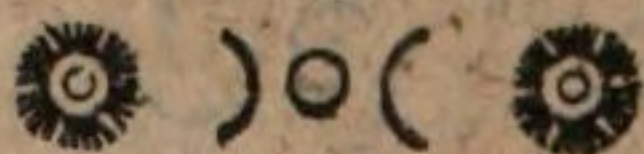
Von Visier-Stabe der Fässer oder Wein- und Bier-Gefäße. 225

CAP. III.

Von den Visieren der Korn-Schiffe und Korn-Hauffen. 240

Anhang.

Reduction derer Schuhe. 257



Vollständiges

Register

Derjenigen Sachen die in diesem Buche
enthalten seyn.

A

Abhängende Körper auszumessen	pag. 212
Absolute Zahl zu grössern Logar. zu finden	161
Acutangulum - - -	51
Acutus Angulus wie er zu erkennen	51
- - - woher er entstehe	34
Addiren die Circul und Polygona	104
- die Parallelogramma -	102
- die Quadrata -	102
- die Triangul -	98
Æquicrurum Triangulum -	52
Æquilaterum Triangulum -	52
- - in einen Circul zu beschreiben	53
Alterni Anguli - -	34
Altitudo perpendicularis -	49
Amblygonium Triangulum -	50
An einander stossende Winkel -	34
Anguli - -	33
- dieselben trigonometrice zu suchen	142
Anhang von Vergleichung der Schuh	257
Arcus complementi -	133
Area einer Figur -	49
Aream der flachen Figuren auszumessen	70
Anfreissung derer Linien -	2

Register.

Ausmessung der flachen Figuren	-	70
- der Irregulairen Körper	-	212
- der Regulairen Körper	-	210
Ausstechung einer Figur aufs Feld		191
B		
Basis Trianguli	-	53
Bogen auf den Felde zu machen		179
Büchsen-Meister Maasß-Stab	-	215
C		
Calculus trigonometricus	-	135
Caliber Maasß-Stab	-	215
Canones Sinuum & Tangentium		134
Cathetus	-	53
Centrum	-	66
- zum Circul zu finden	-	68
Characteristica derer Logarithmorum		160
Circul	-	66
- zu addiren	-	104
- dessen Aream zu suchen	-	77
- auf den Felde zu machen	-	179
- in einen halben vor gleichen Innhalt zu verwandeln	-	98
- einen übergrossen auf dem Felde zu machen	-	180
- zu vergrößern	-	112
- woher er entstehe	-	67
- zu dividiren	-	129
- daraus ein Polygonum zu machen		97
- aus ein Polygono zu machen		95

Register.

Circul aus ein Quadrat zu machen	92
- in ein Quadrat zu verwandeln	97
- wird von einer regulairen Figur um-	
schlossen	70
- um eine regulaire Figur zu reißen	69
- zu subtrahiren	108
- aus einem Triangulo zu machen	86
- in ein Triangulum zu verwandeln	95
- dessen Umschläge	218
Complementi Arcus	133
Contigui anguli	34
Conus	209
- dieselben abzumessen	212
- dessen Proportion zum Cylinder	213
Conum truncatum abzumessen	213
Corda	78
Corpora regularia irregul. & inordinata	205
- abhängende auszumessen	212
Cörper deren Eintheilung	205
Creuß: Ruthen: Schuh: Zoll	17
Cubicæ Radicis Extractio durch die Loga-	
rithmos	175
Cubic-Tafel	222
Cubische Rechnung	201
- Ruthen / Schuh und Zoll	202
- Visier - Ruthe	236
- Zeichnung	201
Cubum abzumessen	210
- dessen Proportion gegen s. Cylinder	214
S 2	Cu-

Register.

Cubus, dessen Proport. gegen dem Globo	213
Cylinder	209
- abzumessen	212
- dessen Proportion gegen dem Cono	213
- gegen dem Cubo	214
- gegen dem Globo	214
Cylindrische Visier-Stab	225

D

Deinceps Anguli	34
Diagonalis	49. 58
Diameter	66
- zum Circul Arithmetice zu suchen	68
- dessen Verhältniß zur Peripherie	67
Dispositio trigonometrica	135
Dividiren den Circul	129
- die Polygona	123
- die Quadrata	116
- die Triangul	113
Dodecaëdram	205
- abmessen	211
Drey Puncta in einen Circul zu bringen	68

E

Eigenschaft der Triangul	50
Eintheilung der Körper	205

F

Fässer / Wein : und Bier : Fässer auszu- messen	225
Feld / einen Circul aufm Felde zu machen	179
- eine Figur darauf auszustechen	192

Feld /

Register.

Feld / eine Linie daselbst zu machen	177
Figuræ regulares & irregulares	47
- eine aufs Feld auszustechen	192
- vom Felde aufs Pappier zu tragen	193
- eine um die andere zu beschreiben	50
Flächen	46
Fünff-Eck aufzureißen	59
Fünffzehn-Eck zu machen	63
- in einen Circul einzuschreiben	61

G

Garten / ein rundten Plan darzu auszuste- chen	180
Gebrauch des circulairen Transporteurs	45
- des gerad:linigten Transporteurs	46
Gefässe zu visieren	225
Gegenüber stehende Winkel	34
Gemerck	15
Gerad:linigte Figur in eine dergleichen zu be- schreiben	49
Gerad:linigter Transporteur	37
- Arithmetice aufzureißen	38
- Geometrice zu verfertigē	44
Getrennde:Hauffen zu visieren	250
Globus	206
- dessen Proportion gegen seinem Cono	213
- gegen dem Cylinder	214
Globum abzumessen	211
Göttliche Proportion	18

Register.

Grad	-	-	-	33
- des Erdbodens	-	-	-	17
- in Minuten und weiter zu theilen	-	-	-	13
Graduum Logarithmi	-	-	-	135
Gran	-	-	-	15
Gressus duplicatus	-	-	-	17
- simplex	-	-	-	17
Größere Proportionales zu finden	-	-	-	22
Z				
Haar-Breite	-	-	-	15
Hexaëdrum	-	-	-	205
- dasselbe abzumessen	-	-	-	210
Hypotenusa Trianguli	-	-	-	53
- dieselbe Trigonometrice zu suchen	-	-	-	139
J				
Jagt : Maas	-	-	-	17
Jäger : Garn	-	-	-	18
Icosaëdrum	-	-	-	205
- abzumessen	-	-	-	211
Inclinirende Körper abzumessen	-	-	-	212
Index derer Logarithmorum	-	-	-	161
Innhalt derer Figuren auszumessen	-	-	-	70
Inordinata Corpora	-	-	-	209
Instrumenta zum Feld : Messen	-	-	-	194
Irregulaire Körper	-	-	-	209
- abzumessen	-	-	-	214
Isopleura Triang.	-	-	-	52
Isoceles Triang.	-	-	-	52

Register.

K

Keil / abzumessen	-	-	212
Kleinere Proportional-Linien zu finden			24
Kleister zu machen	-	-	208
Korn: Hauffen zu visieren	-		250
Kugel / eine accurate rundte zu machen			206

L

Latera derer Triangul	-	-	53
- wie sie sich gegen einander verhalten			156
- wenn sie allein gegeben die Triangul zu resolviren	-	-	139
- aus zweyen das dritte zu suchen			139
Latus zu suchen / wenn der Cathetus und ein Winckel gegeben	-	-	145
Linea	-	-	1
- Curva	-	-	2
- Recta	-	-	2
Lineæ concentricæ	-	-	4
Lineas curvas zu theilen			14
Linien aufzureissen	-	-	2
- auf den Felde zu machen	-		177
- - weit raus zu führen			178
Linie in Maassen was es sey	-		15
- Parallelen zu reissen	-		3
- auf dem Felde zu machen			181
- Perpendiculare zu reissen	-		4
- auf dem Felde zu machen			181
Linien zu theilen	-	-	8
- in drey Stück	-	-	8

Register.

Linien in hundert oder tausend Theile	II
- in viel Theile zu theilen	9
Linien zu verlängern	I
Logarithmi	131
- Graduum	135
- Numerorum vulgarium	135
- Sinuum & Tangentium	134
Logarithmos zu grössern Zahlen zu finden	157
Logarithmos zu Winkeln von Minuten / Se- cunden / Tertien / Quartan &c. zu finden	171
Maasß ein bequemes bey sich zu führen	239
- zum Cubo	201
- derer Flächen	16
- derer Längen	14
III	
Maasß: Stab derer Büchsen: Meister	215
Mathematische Figuren	47
Medias proportionales zu suchen	21
Meilen deren Grösse	17
Mensulas zu verwandeln	90
- zu theilen	116
Messen auf dem Felde wie es anzustellen	196
Minuta Prima, Secunda, Tertia &c.	33
- zum Winkel zu finden	165
Mittlere Proportional - Linien zu finden	21
Münch	206
Multiplicatio derer Figuren	109
IV	
Monne	206
	Nu-

Register.

Numeriren/ das Cubische	-	201
Numeri Vulgares	-	135
O		
Obliquangulum	-	50
- Trigonometrice zu resolviren	-	148
Obtusangulum	-	51
Obtusus angulus	-	34
Oxigonium	-	51
Octaëdrum	-	205
- abzumessen	-	210
Operatio trigonometrica	-	135
Oppositi anguli	-	34
Ortogonalium	-	50
p		
Parallel-Linie zu reissen	-	3
- auf dem Felde zu machen	-	181
Parallelepipedum	-	209
Parallelogrammum oblongum rectangulum	-	56
zu machen	-	88
- aus ein Quadrat zu machen	-	88
- in ein Quadrat zu verwandeln	-	84
- aus einen Triangul zu machen	-	87
- in einen Triangul zu verwandeln	-	102
- zu addiren	-	48
Perimeter	-	66
Periphere	-	68
- eines Circuls arithmetice zu suchen	-	68
- aus den Diameter zu finden	-	67
- wie sie sich zum Diametro verhält	-	Per-

Register.

Perpendicular-Höhe	-	49
- Linie auf dem Felde zu machen		181
Perpendicularis Trianguli	-	53
Polygona, von denen regulairen		59
- mit den Transporteur aufzuzeichnen		64
- zu addiren	- -	104
- zu dividiren	- -	123
- zu multipliciren	- -	110
- zu subtrahiren	- -	107
- zu verwandeln	- -	94
- in ein anders	- -	95
- in einen Circul	- -	95
- in ein Quadrat	- -	94
- in einen Triangul	- -	94
Polygonum, aus einem Circul zu machen		97
- aus einem Quadrat zu machen		90
- aus einem Triangul zu machen		85
- um einen Circul zu reißen		62
- bey irregulairen die innern Winkel zu erfahren	- -	63
Praxis	- - -	177
Primen	- - -	15
Prisma	- - -	209
- abzumessen	- - -	212
Proportio Geometrica und Arithmetica derer		
Linien	- - -	18
Proportion der Cörper gegen einander		213
- zwischen den Quadrat und Circel		93

Register.

Punctum Mathematicum	-	I
- zu drehen das Centrum zu finden		68
Pyramis	-	209
- dessen Proportion gegen ihre Prisma		213
Pyramiden auszumessen	-	212
Q		
Quadrat	-	55
- dessen Aream zu suchen	-	73
- nach einen Latere aufzureissen		55
- nach gegebenen Inhalt zu machen		73
- aus einem Circul zu machen		97
- aus einem Polygono zu machen		94
- aus einem Triangul zu machen		85
- zu addiren	-	107
- zu dividiren	-	116
- zu multipliciren	-	109
- zu subtrahiren	-	107
- zu verwandeln	-	92
- in Circul	-	92
- in ein Parallelogrammum		88
- in ein Polygonum	-	90
Quadratae Radicis Extractio durch die Loga-		
garithmos	-	175
Quadratum regulare	-	55
Quæsitum	-	135
R		
Radice Quadratae und Cubicae Extractio durch		
die Logarithmos	-	175
Radius	-	132
		Rechte

Register.

Rechte Winkel	-	-	34
Rectangulum Triang.	-	-	50
- Trigonometrice zu betrachten			134
Rectus Angulus	-	-	34
Regulaire Körper	-	-	205
Regul. Figuren	-	-	48
- auszurechen	-	-	75
- nach gegebenen Inhalt aufzureissen			75
Regulaires Viereck	-	-	55
Resolvirung der Recht:winckl. Triangul			139
Rhombus	-	-	56
- dergleichen aufzureissen	-	-	57
Rhombos und Romboides zu verwandeln			90
Rhomboides aufzureissen	-	-	75
- dessen Inhalt auszumessen			73
Ruthe	-	-	14

S

Sächsishe Meile	-	-	17
Sagitta	-	-	132
Salomonis Weißheit	-	-	18
Scala Geometrica zum gerad:lienigten Trans- porteur	-	-	43
Scalenum Triangulum	-	-	52
- trigonometrice zu resolviren			149
Scharff:wincklichte Triangul trigonometrice zu resolviren	-	-	148
Scheffel / einen accuraten zu machen			242
Scheitel:Winkel	-	-	34
Schiffe zu visiren	-	-	240

Register.

Schritte	-	-	-	17
Schuh	-	-	-	15
- deren Reduction	-	-	-	257
Scrupel	-	-	-	15
Secans	-	-	-	133
Sechs: Eck in einen Circul einzuschreiben				61
- zu dividiren	-	-	-	124
Sector Major & minor	-	-	-	78
- deren Innhalt zu suchen	-	-	-	78
Secunden	-	-	-	15
Segmentum minus & majus				78
- deren Aream zu suchen	-	-	-	79
Semidiameter	-	-	-	66
Sieben: Eck zu machen	-	-	-	62
Sinus rectus, totus, versus &c.				132
Sinuum & Tangentium Canones				134
Spitz: Keil auszumessen	-	-	-	213
Spitzer Winkel	-	-	-	34
Stadt / einen rundten Plan darzu abzustechen	-	-	-	180
Stereometrie	-	-	-	201
- deren Application	-	-	-	215
Stumpffer Winkel	-	-	-	34
Stumpff: wincklichte Triangul Trigonometrie zu resolviren	-	-	-	148
Subtensa Trianguli	-	-	-	53
Subtrahiren Circul Polygona u. Quadrata				107
Subtractio derer Triangul	-	-	-	105
				T. Ta-

Register.

T

Tabelle zu Winkeln	- - -	184
Tabula Cubica	- - -	222
Tabula zum Tief = Punkten der Kannen		230
Tangens	- - -	133
Tangentium Canones	- - -	134
Termini Cogniti	- - -	135
Tertien	- - -	15
Tetraëdram	- - -	205
- abzumessen	- - -	210
Tetragona	- - -	55
Theilung der Linien	- - -	8
- der Triangul	- - -	113
- der Viereck	- - -	116
- der Tischlein	- - -	116
Tischlein zu theilen	- - -	116
Tractatio Trigonometrica	- - -	137
Transporteur	- - -	37
Trapezium	- - -	57
- aufzureissen	- - -	58
- auszurechnen	- - -	74
- in ein Triangulum zu verwandeln		87
Trapezoides aufzureissen	- - -	58
- auszurechnen	- - -	74
- zu theilen	- - -	116
Triangulum von Ursprung und Eigenschaft		
derselben	- - -	50
Triangulum dessen Area zu finden		51
- aus der gegebenen Area zu suchen		72
		Tri-

Register.

Triangulum aufzureissen	-	52
- in einen Circul zu beschreiben		54
- dessen Höhe zu finden	-	72
Triangul zu addiren	-	98
- zu multipliciren	-	190
- zu subtrahiren	-	105
- zu theilen	-	113
Triangul aus einem Circul zu machen		95
- aus einem Parallelogr. zu machen		87
- aus einem Polygono zu machen		94
- aus einem Trapezio	-	87
- zu verwandeln	-	80
- in ein anders gleiches Inhalts		82
- ein jedes in ein Aequilaterum		83
- in einen Circul	-	86
- in ein Parallelogrammum		84
- in ein Polygonum	-	85
- in ein Quadrat	-	85
Trigonometrie	-	131
Trigonometrica Dispositio, Operatio & Tractatio	-	135
Trigonometricus Calculus	-	135
V U		
Umschläge des Circuls	-	218
Ungleich-seitiges Triangulum daraus ein Quadrat zu machen	-	88
Ursprung der Triangul	-	50
Verlängerung derer Linien	-	2
Vergrößerung des Circuls	-	112
		Ver-

Register.

Verticales Anguli oder Sectionis	34
Verwandlung der Circul	95
Viereckichte Figur (vide quadrata)	55
Viereck nach einer gegeb. Seite aufzureissen	55
- zu theilen	116
Vierseitige Figuren zu verwandeln	87
Vierde Proportionalem zu suchen	28
Visieren die Getrennde: Hauffen	250
- Korn: Schiffe	240
- Wein: und Bier: Gefässe	225
Visier-Riemen	238
- Stäbe	225

W

Wasser: Wage	198
Wechsel: Winckel	34
Winckel	33
- aufzureissen und auszumessen	37
- auf den Felde zu erhalten	182
- zu messen	144
- wenn einer in einem Triangulo bekandt/ die übrigen zu suchen	144
Winckel zu suchen / wenn einem alle drey La- tera bekandt	142
Wurm: Stich zu verhüten	207

Z

Zoll	15
Zwölff: Eck zu machen	63





Leutmann, Johann Georg,

Geometria repetita

Francofurtum u.a. 1725

Math.p. 311

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10082308-7

VD18 15304868-001